



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia

# **Diseño Centrado en el Usuario de una aplicación Android para localizar animales perdidos**

Trabajo Final de Grado  
Grado en Multimedia

Junio 2018

**Apellidos:** Serrulla García  
**Plan 2009**

**Nombre:** Eric

**Directora:** Zúñiga Zarate, Ana Gabriela

## Resumen

Este proyecto consiste en el diseño UI/UX de un prototipo avanzado de aplicación para dispositivos Android para ayudar a encontrar animales que se han perdido o necesitan adopción. También se ha realizado el diseño y programación de la página web corporativa. Es un proyecto formado por dos integrantes, y la parte de programación en Android y base de datos está a cargo de mi compañero Julián Ramos Calvo.

## **Palabras clave**

Android, aplicación, diseño, experiencia de usuario, usabilidad, branding, interfaz de usuario, web

# Índice

	Pág.
<b>Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>Palabras clave .....</b>	<b>4</b>
<b>Índice .....</b>	<b>5</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>8</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>11</b>
1.1. Motivación.....	11
1.2. Formulación del problema.....	11
1.3. Objetivos generales.....	11
1.4. Objetivos específicos .....	12
1.5. Alcance del proyecto.....	12
<b>2. Estado del arte.....</b>	<b>13</b>
2.1. Contexto.....	13
2.2. Estudio del uso de aplicaciones.....	14
2.3. Usabilidad y experiencia de usuario .....	15
2.4. Tecnología actual.....	17
2.5. Tendencias de diseño actuales .....	18
2.6. Análisis de aplicaciones similares .....	19
<b>3. Planificación.....</b>	<b>23</b>
3.1. Diagrama de Gantt .....	23
3.2. Análisis DAFO.....	25
3.3. Modelo de negocio .....	26
3.4. Riesgos y plan de contingencias .....	27
3.5. Análisis inicial de costes .....	28
<b>4. Metodología .....</b>	<b>29</b>
4.1. Herramientas para la gestión y el seguimiento del proyecto .....	31
4.2. Herramientas de validación.....	31
<b>5. Desarrollo del proyecto.....</b>	<b>32</b>
5.1. Definición del producto .....	32
5.2. Estilo visual.....	32
5.2.1. Logotipo .....	32
5.2.2. Paleta de colores.....	33
5.3. Investigación .....	34
5.3.1. Búsqueda y análisis de apps similares .....	34
5.3.2. Encuesta a usuarios .....	34
5.4. Definición.....	36
5.4.1. Proto-personas.....	36



5.5. Ideación .....	39
5.6. Prototipado .....	40
5.6.1. Wireframes .....	40
5.6.2. Flujos principales .....	46
5.7. Validación con usuarios .....	48
5.7.1. Plan del test .....	48
5.7.2. Resultados del test con usuarios .....	51
5.8. Modificación del prototipo .....	53
5.9. Diseño visual .....	54
5.10. Resultado visual final .....	55
5.11. Diseño de la página web .....	56
5.12. Programación de la página web .....	59
5.13. Estrategia de marketing .....	62
<b>6. Conclusiones y líneas futuras .....</b>	<b>64</b>
<b>7. Agradecimientos .....</b>	<b>65</b>
<b>8. Bibliografía .....</b>	<b>66</b>
<b>9. Anexos .....</b>	<b>67</b>

# Índice de tablas

Tabla 1 – Diagrama de Gantt del proyecto.....	23
Tabla 2 – Diagrama de Gantt del proyecto actualizado .....	24
Tabla 3 – Análisis DAFO .....	25
Tabla 4 – Modelo de negocio canvas (Plantilla: Strategyzer) .....	26
Tabla 5 – Análisis de riesgos y plan de contingencias .....	27
Tabla 6 – Presupuesto total del proyecto.....	28
Tabla 7 – Costes Personal 1 .....	28
Tabla 8 – Briefing de la aplicación.....	32
Tabla 9 – Usuarios participantes en el test de usabilidad .....	51
Tabla 10 – Resultados del test de usabilidad con usuarios .....	51

# Índice de figuras

Figura 0 – Número de apps en España por tipo de dispositivo. Fuente: Ditrendia a partir de datos de IAB .....	14
Figura 1 – Definición de experiencia de usuario (Mäkelä, A; Fulton Suri, J 2001) .....	15
Figura 2 – Definición de experiencia de usuario (Hassenzahl, Marc; Tractinsky, Noam 2006) ...	16
Figura 3 – Gráfico del porcentaje de uso para cada uno de los sistemas operativos móviles desde 2009 hasta 2017 (Fuente: © Statista).....	17
Figura 4 – Ejemplos visuales de los tres principios del material design (Fuente: Google) .....	18
Figura 5 – Captura de pantalla perfil Heroican.....	19
Figura 6 – Captura de pantalla registro Heroican .....	19
Figura 7 – Captura de pantalla sección Heroican.....	19
Figura 8 – Captura de pantalla login Wizapet .....	20
Figura 9 – Captura de pantalla lista Wizapet .....	20
Figura 10 – Captura de pantalla búsqueda Wizapet.....	20
Figura 11 – Captura de pantalla tutorial WOF .....	21
Figura 12 – Captura de pantalla menú WOF.....	21
Figura 13 – Captura de pantalla anuncio WOF.....	21
Figura 14 – Captura de pantalla anuncio BestFriend.....	22
Figura 15 – Captura de pantalla anuncios BestFriend .....	22
Figura 16 – Captura de pantalla aviso BestFriend .....	22
Figura 17 – Captura de pantalla mapa Tractive .....	22
Figura 18 – Captura de pantalla perfil Tractive .....	22
Figura 19 – Captura de pantalla menú lateral Tractive.....	22
Figura 20 – Proceso iterativo y métodos del DCU (Fuente: Domingo, M. G.; Pera, E. M.).....	29
Figura 21 – Ejemplo de tablero de equipo en Trello (Fuente: Trello) .....	31
Figura 22 – Primera pruebas y conceptos del logotipo .....	32
Figura 23 – Proceso del diseño del isotipo .....	33
Figura 24 – Aspecto final del imagotipo.....	33
Figura 25 – Imagen de referencia (izquierda) y paleta de colores personalizada (derecha).....	34
Figura 26 – Captura de pantalla de los resultados de dos preguntas de la encuesta.....	35
Figura 27 – Documento persona de Marta .....	36
Figura 28 – Documento persona de Jorge.....	37
Figura 29 – Documento persona de Cristina .....	38
Figura 30 – Maneras básicas de cómo las personas sostienen sus teléfonos. (Fuente: Steven Hooper) .....	40
Figura 31 – Primeros bocetos y wireframes a mano .....	41
Figura 32 – Wireframe menú de navegación inferior.....	41
Figura 33 – Wireframe vistas pantalla inicial .....	42
Figura 34 – Wireframe selección tipo anuncio .....	43

Figura 35 – Wireframe primer paso formulario de publicación .....	43
Figura 36 – Wireframe segundo paso formulario de publicación .....	43
Figura 37 – Wireframes avanzados en Sketch .....	44
Figura 38 – Captura de pantalla del proyecto en Marvel .....	45
Figura 39 – Diagrama de flujo de la tarea 1 .....	46
Figura 40 – Diagrama de flujo de la tarea 4 .....	46
Figura 41 – Diagrama de flujo de la tarea 2 .....	47
Figura 42 – Cambios en la barra de navegación inferior .....	53
Figura 43 – Botón de Ajustes con texto para facilitar su identificación .....	53
Figura 44 – Uso de colores en la UI .....	54
Figura 45 – Uso de colores en la UI .....	54
Figura 46 – Uso de colores en la UI .....	54
Figura 47 – Uso de colores en la UI .....	54
Figura 48 – Muestra de distintas pantallas de la aplicación .....	55
Figura 49 – Vista completa de la página web .....	57
Figura 50 – Diferentes vistas de la versión móvil de la web .....	58
Figura 51 – Función en Javascript encargada de validar el formulario y llamar a la función de insertar registro .....	59
Figura 52 – Captura de pantalla del mensaje de error en la validación del formulario .....	60
Figura 53 – Función en Javascript encargada de enviar a Firebase el nuevo registro .....	60
Figura 54 – Pie de página .....	61
Figura 55 – Captura de pantalla de las anotaciones en el repositorio de la web en Bitbucket ..	61
Figura 56 – Página de la cuenta de PeTrace en Twitter .....	62
Figura 57 – Página de la cuenta de PeTrace en Facebook .....	62
Figura 58 – Perfil de PeTrace en Instagram .....	63

## Glosario

**TFG:** Trabajo Final de Grado

**UI:** interfaz de usuario (del inglés *User Interface*). Todo lo que el usuario ve y oye mientras interactúa con un programa

**UX:** experiencia de usuario (del inglés *User eXperience*)

**DCU:** Diseño Centrado en el Usuario

**Wireframe:** esquema, guía visual de baja fidelidad de la interfaz de usuario de un producto

# **1. Introducción**

## **1.1. Motivación**

Desde que inicié el Grado en Multimedia, cada ámbito nuevo que descubría me gustaba y aumentaba mi interés por él, ya fuera diseño gráfico, programación, o animación 3D. Un aspecto que siempre me ha gustado son las interfaces de usuario y las posibilidades de interacción que ofrece un producto bien desarrollado.

Puesto que desarrollar una aplicación móvil nativa con todas sus características es un gran trabajo para una sola persona y un tiempo tan limitado, mi compañero Julián Ramos me propuso hacer el Trabajo Final de Grado sobre una misma aplicación. Teniendo en cuenta que cada uno se dedicaría a una gran parte del proyecto, lo que nos permitiría hacer un trabajo más completo, me pareció una muy buena idea para finalizar mi grado.

Otra gran motivación fue la temática de la aplicación: un servicio dedicado a una causa benéfica como es la protección de animales.

El hecho de que el producto final tuviera la suficiente consistencia como para salir al mercado es otro punto importante, ya que si solo se centrara en la realización de un diseño, o de un prototipo de un producto ficticio no tendría la misma relevancia a la hora de exponerlo. Este proyecto, entonces, es uno en el que poner en práctica la mayor cantidad de conocimientos posible, y uno que poder incluir en el portafolio personal.

## **1.2. Formulación del problema**

Se propone generar una aplicación que permita a los usuarios que hayan perdido a su mascota o quieran colaborar en la búsqueda o adopción de otras, encontrarlas de manera rápida. Esto sería una alternativa a los métodos tradicionales basados en carteles, o a publicaciones en redes sociales, donde pueden pasar desapercibidas.

## **1.3. Objetivos generales**

El objetivo general del TFG consiste en el diseño de una aplicación móvil y la experiencia de usuario, además del diseño y desarrollo de su página web corporativa.

## 1.4. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Reunir los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el grado en Multimedia y plasmarlos en el desarrollo del trabajo
- Aplicar las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario para garantizar una óptima experiencia de usuario y comprobar la usabilidad en el producto a diseñar
- Llevar a cabo un proyecto que implica la colaboración entre distintas personas
- Adquirir nuevos conocimientos y experiencia sobre el diseño de UX, el ámbito de las apps y cómo lanzar un producto al mercado

## 1.5. Alcance del proyecto

El proyecto resultará en un prototipo avanzado de una aplicación nativa para la plataforma Android, que lo podrá utilizar cualquier persona que se la descargue e instale en su dispositivo.

Al final del proyecto, la aplicación será subida a la plataforma de distribución de Google Play Store y estará disponible públicamente.

## 2. Estado del arte

Para situarse y definir de forma más precisa la dirección del Trabajo de Fin de Grado se ha hecho un estudio previo sobre el estado del arte, así como un análisis de productos similares existentes. Esta investigación permitirá conocer cuáles son los aspectos que se quieren conseguir o mejorar, al mismo tiempo que aquellos que se deberán evitar.

### 2.1. Contexto

#### Problema y soluciones

Para solucionar el problema planteado, se ha estudiado el tema del abandono y pérdida de animales de compañía.

El ritmo de vida moderno de los humanos es la razón por la cual se ha acentuado el apego hacia los animales<sup>1</sup>, pero, ¿puede ser también el motivo de que estos acaben sin hogar?

La Fundación Affinity realizó un estudio<sup>2</sup> de abandono y adopción de perros y gatos durante el año 2016. Este estudio indica que en el 2016 fueron recogidos más de 137.000 perros y gatos, de los cuales solo se devolvió un 16% y se adoptó un 45%.

Es obvio, entonces, que esto supone un problema real, que con la ayuda de las personas y la posibilidad de difusión que ofrece Internet se puede minimizar.

Por otra parte, se ha comprobado<sup>3</sup> que es muy importante identificar y registrar a las mascotas con etiquetas, licencias y microchips, ya que disminuyen significativamente el tiempo de búsqueda y recuperación de estos animales.

Los métodos convencionales de búsqueda de animales perdidos incluyen llamadas o visitas a protectoras, contacto con la información proporcionada en la etiqueta del animal, y la publicación de anuncios en el barrio donde fue perdido o vivía. Gracias a las redes sociales ahora también es efectivo publicar y difundir el anuncio en Internet, y también existen aplicaciones móviles pensadas para este objetivo, que son analizadas en un posterior apartado.

---

<sup>1</sup> Archer, J. (1997). Why do people love their pets?. *Evolution and Human behavior*, 18(4), 237-259.

<sup>2</sup> <http://www.fundacion-affinity.org/observatorio/infografia-estudio-de-abandono-y-adopcion-2017>

<sup>3</sup> Lord, L. K., Wittum, T. E., Ferketich, A. K., Funk, J. A., & Rajala-Schultz, P. J. (2007). Search methods that people use to find owners of lost pets. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(12), 1835-1840.



## 2.2. Estudio del uso de aplicaciones

Una aplicación móvil o app (del inglés *application*) es un programa informático diseñado para ser ejecutado en dispositivos móviles, como teléfonos móviles, tabletas o relojes inteligentes.

Una app puede venir instalada en el sistema operativo del dispositivo, puede ser obtenida a través de plataformas oficiales de distribución o también de forma manual mediante un archivo de instalación.

Según el informe realizado por Ditrendia<sup>4</sup>, en España hay actualmente 27,7 millones de usuarios activos que tienen instaladas una media de 17,8 aplicaciones en su smartphone, aunque de media solo se usan 9,1. Los tipos de apps que más se utilizan son las sociales/de mensajería.

Número de apps en España por tipo de dispositivo

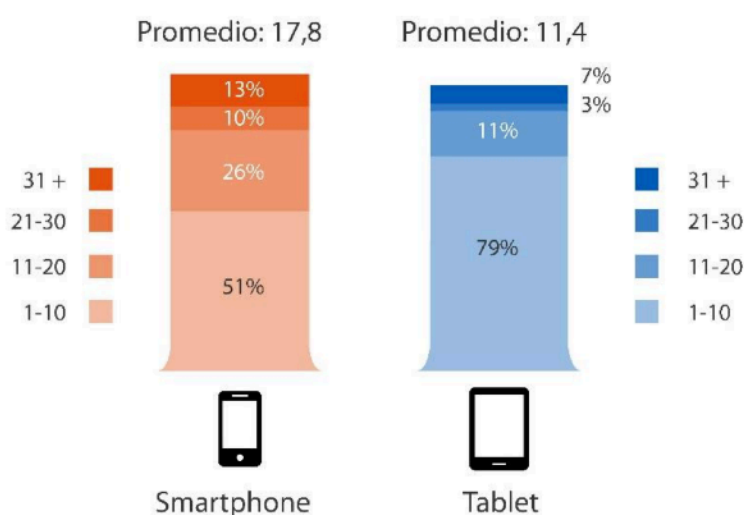


Figura 0 – Número de apps en España por tipo de dispositivo. Fuente: Ditrendia a partir de datos de IAB

<sup>4</sup> Informe Ditrendia: Mobile en España y en el Mundo 2017 | [https://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1289.pdf](https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf)

## 2.3. Usabilidad y experiencia de usuario

La ISO 9241-11:1998 define «usabilidad» como el “grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos concretos con eficacia, eficiencia y satisfacción, en un determinado contexto de uso”.

Otro concepto muy importante es el de «accesibilidad». Este concepto se refiere a la posibilidad de acceder a los contenidos, servicios o funcionalidades de una aplicación o una web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.

El concepto «experiencia de usuario» o «UX» (*User eXperience*) es complementario al de usabilidad. La usabilidad es una característica de las aplicaciones, más específicamente de la interfaz de usuario, que determina en parte la calidad de la experiencia de usuario. La UX se centra, entonces, en todo lo que implica la interacción entre el usuario y la aplicación.

La definición de experiencia de usuario según la ISO 9241-210:2010 se refiere a las “percepciones y respuestas de la persona resultantes del uso y/o el uso anticipado de un producto, sistema o servicio”. Además, “incluye todas las emociones, creencias, preferencias, percepciones, respuestas físicas y psicológicas, comportamientos y logros de los usuarios que ocurren antes, durante y después del uso”. También dice que “la experiencia de usuario es una consecuencia de la imagen de marca, la presentación, la funcionalidad, rendimiento del sistema, el comportamiento interactivo y las capacidades de asistencia del sistema interactivo, el estado interno y físico del usuario resultante de experiencias previas, actitudes, habilidades y personalidad, y el contexto de uso”.

Otras definiciones para este término se encuentran representadas en las siguientes figuras.



Figura 1 – Definición de experiencia de usuario (Mäkelä, A; Fulton Suri, J 2001)



Figura 2 – Definición de experiencia de usuario (Hassenzahl, Marc; Tractinsky, Noam 2006)

## 2.4. Tecnología actual

La plataforma o sistema operativo móvil más utilizado en la actualidad es Android (Google) con un , seguida por iOS (Apple). En la Figura 3 se muestra un gráfico del porcentaje de uso global en dispositivos.

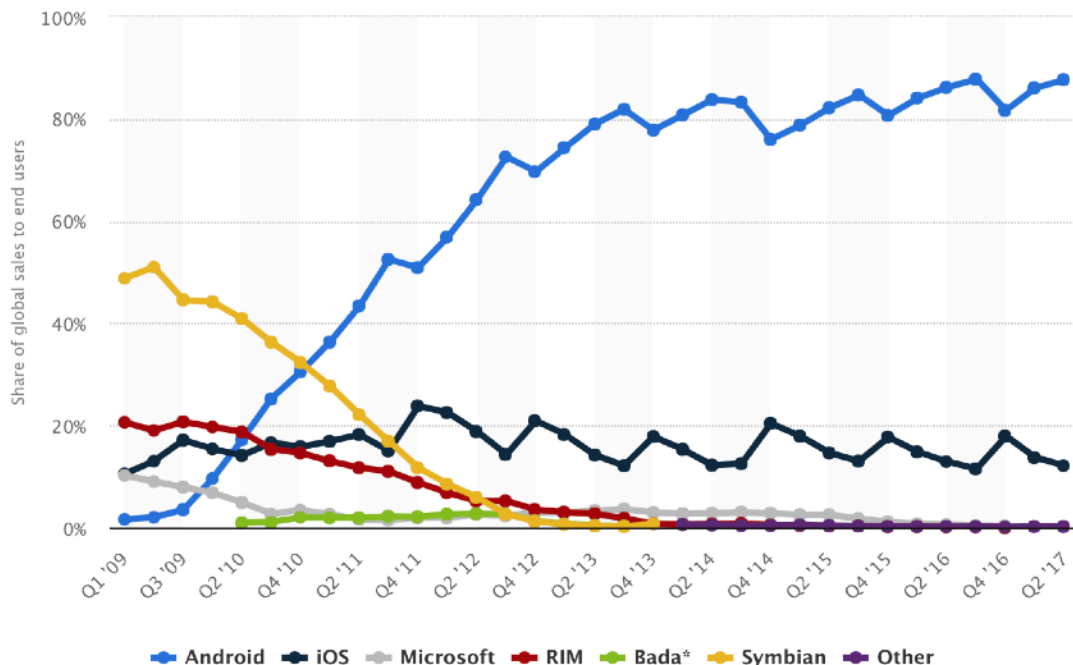


Figura 3 – Gráfico del porcentaje de uso para cada uno de los sistemas operativos móviles desde 2009 hasta 2017 (Fuente: © Statista)

Existen tres tipos principales de apps dirigidas a móviles según su método de desarrollo.

- **App nativa:** aquella que es desarrollada en su propio lenguaje de programación, de tipo compilado (por ejemplo, Java para Android o Swift/Objective-C para iOS).
- **App híbrida:** la que es desarrollada sobre una base web en lenguaje interpretado (HTML, CSS y JavaScript) que más tarde es traducida y compilada por una herramienta a los lenguajes de destino de las respectivas plataformas. Este tipo de desarrollo permite ahorrar costes y tiempo, pero se ve limitado por las funciones más intrínsecas del dispositivo, para las cuales es necesario acceder mediante su lenguaje de programación.
- **Web app:** no se trata de una aplicación si no de un sitio web que se adapta al tamaño de la pantalla del dispositivo y está diseñada para que su UI se comporte de forma similar a una app híbrida. Mientras que las anteriores se encuentran en las plataformas de distribución de apps y se instalan como cualquier otra, las web apps solo son accesibles a través de un navegador web.

Para el prototipo a desarrollar en este TFG se hará uso del lenguaje nativo de Android, puesto que el alcance del proyecto obliga a centrarse en una sola plataforma de desarrollo.

## 2.5. Tendencias de diseño actuales

Desde que fue anunciado por Google en 2014, el llamado *Material Design* es una normativa o sistema de diseño que se ha convertido en la mayor tendencia en lo que a diseño de interfaces de usuario se refiere.

Los tres principios del *material design* son:

- **La metáfora de los materiales.** Se busca reproducir el aspecto y los efectos visuales que generan las superficies de los objetos en la realidad tridimensional mediante el uso de capas, bordes, relieves, sombras, profundidad, etc.
- **Jerarquía.** El uso de tipografías, cuadrículas, espacio, color y escala ayudan a entender, diferenciar y focalizar. Cada espacio en blanco y cada contraste entre elementos está justificado y crea jerarquía visual.
- **Movimiento.** Para que la interacción resulte fluida, natural y agradable, las animaciones producidas en la UI deben ser significativas. El *feedback*<sup>5</sup> y las transiciones son sutiles pero claras, respetando las leyes de la física.



Figura 4 – Ejemplos visuales de los tres principios del *material design* (Fuente: Google)

Además de estas pautas de diseño, una tendencia en los últimos años es el uso de degradados suaves en los elementos principales, al contrario del diseño plano que planteaba la anterior tendencia, el *Flat Design*. Con estos degradados se acentúan el dinamismo y las emociones.

Durante la etapa de diseño en este TFG se tendrán siempre en cuenta estos principios y buenas prácticas para ofrecer una app sólida, agradable estéticamente y usable. Esto, juntamente con la elección de colores y símbolos corporativos, ofrecerá una óptima experiencia de usuario y una aplicación actualizada en diseño.

---

<sup>5</sup> Se suele llamar *feedback* (retroalimentación) a la respuesta que recibe un usuario a una acción sobre la interfaz. Por ejemplo, que un botón cambie de color al presionar sobre él, o que tras enviar un formulario se muestre un cuadro de diálogo confirmando el éxito de la operación.

## 2.6. Análisis de aplicaciones similares

Para finalizar el estado del arte, se ha hecho un análisis de las aplicaciones existentes que tienen como objetivo los mismos que el prototipo a diseñar en este TFG.

### Heroican

Heroican ofrece búsqueda de animales, anuncios, publicaciones... Pero tiene muchas partes con diseño pobre o con zonas ocultas (Figuras 5 y 6). Por otra parte, el registro con Facebook no funciona. La aplicación cuenta con varias funcionalidades sociales, es decir, complementarias al objetivo de buscar/encontrar mascotas (Figura 7).

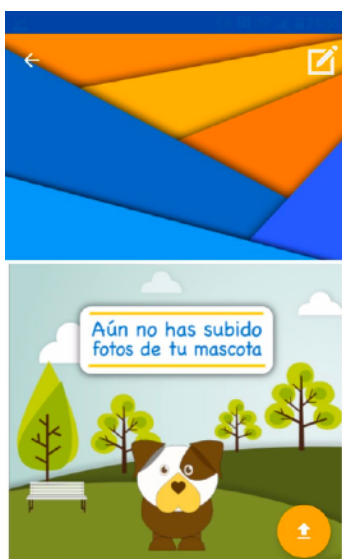


Figura 5 – Captura de pantalla perfil Heroican

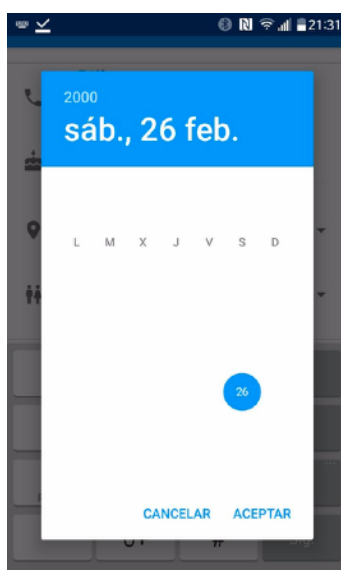


Figura 6 – Captura de pantalla registro Heroican

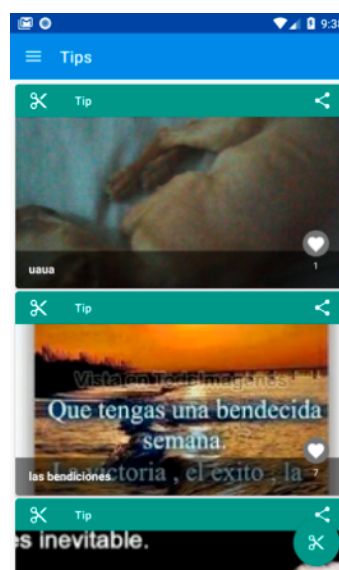


Figura 7 – Captura de pantalla sección Heroican

### Wizapet

La aplicación Wizapet es bastante completa y es la que más se acerca al resultado final que se quiere conseguir en este proyecto. A continuación se muestran los problemas encontrados relacionados con la experiencia de usuario.

A la hora de iniciar sesión, si alguno de los datos del usuario es incorrecto, el cuadro de diálogo no muestra un mensaje de error que lo describa (Figura 8).

Se muestran los mismos anuncios de forma repetida (Figura 9).

La barra de búsqueda no cumple su función ni aporta *feedback* (Figura 10).

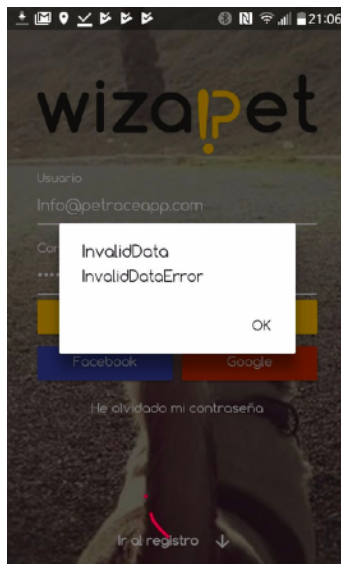


Figura 8 – Captura de pantalla login WizaPet



Figura 9 – Captura de pantalla lista WizaPet

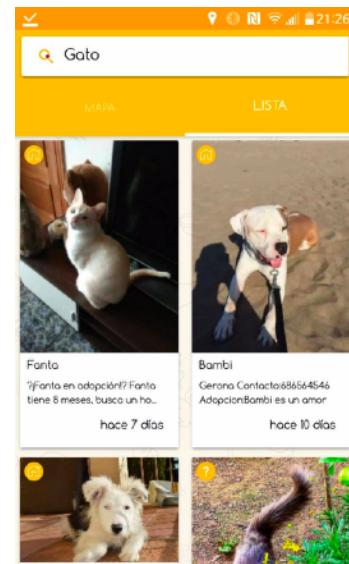


Figura 10 – Captura de pantalla búsqueda WizaPet

## WeAre WOF

El potencial de esta aplicación también es alto, pero es evidente que no se ha aplicado DCU, por la cantidad de información que se muestra a la vez y por el diseño que no ayuda a separar esta información. Además, muestra también anuncios y publicaciones de forma repetida.

Algunas pantallas tienen el texto demasiado grande y largo (Figura 11), y algunos elementos de la UI están mal escalados o no ofrecen la suficiente información (Figura 13).

También se muestra en el menú un icono de un servicio que no está disponible (Figura 12).

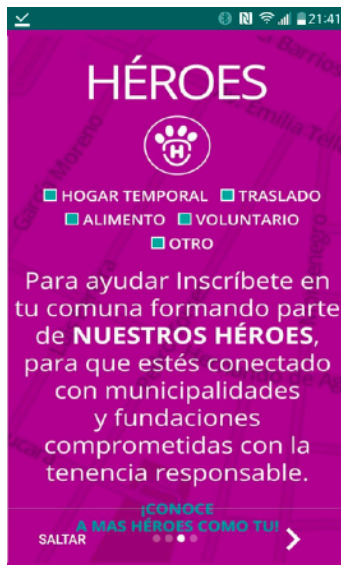


Figura 11 – Captura de pantalla tutorial WOF

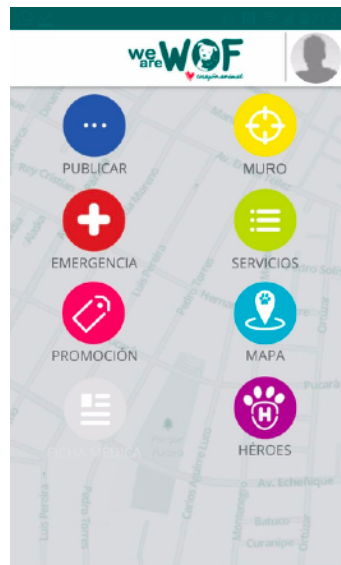


Figura 12 – Captura de pantalla menú WOF

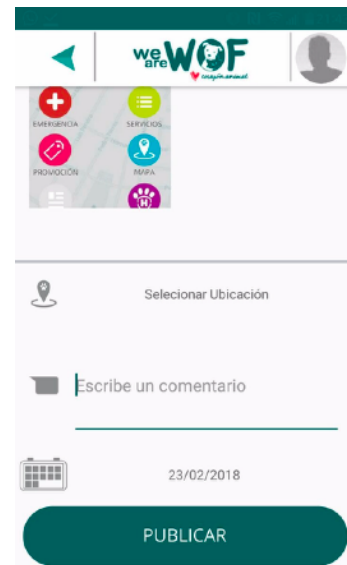


Figura 13 – Captura de pantalla anuncio WOF

### Best Friend Vuelve a casa

Esta aplicación destaca por su buen diseño gráfico de la interfaz de usuario. Los anuncios tienen tipografías y colores que aportan armonía. Los anuncios se muestran de forma clara y limpia (Figura 14), aunque no se diferencia lo suficiente el tipo de anuncio y requiere aprendizaje por parte del usuario (Figura 15).

Permite navegar y realizar acciones sin necesidad de registro, y para las que no se puede, se indica que debe iniciarse sesión (Figura 16).

Sin embargo, la función del mapa no funciona.



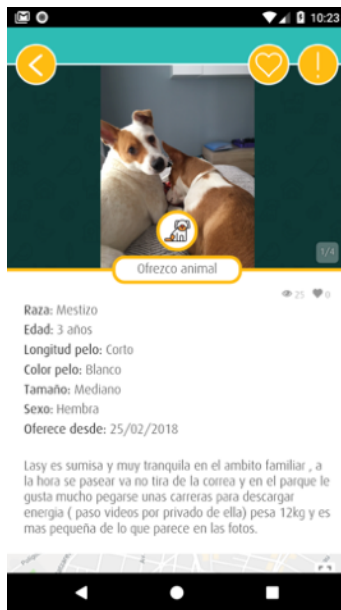


Figura 14 – Captura de pantalla anuncio BestFriend

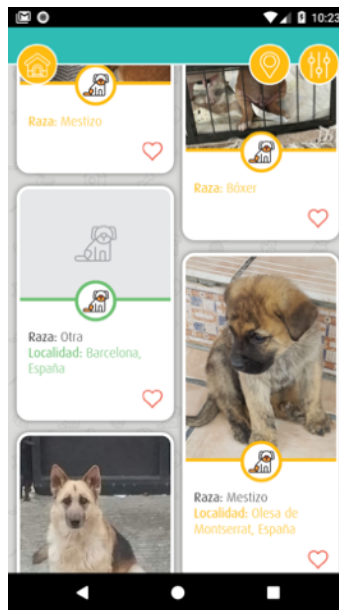


Figura 15 – Captura de pantalla anuncios BestFriend

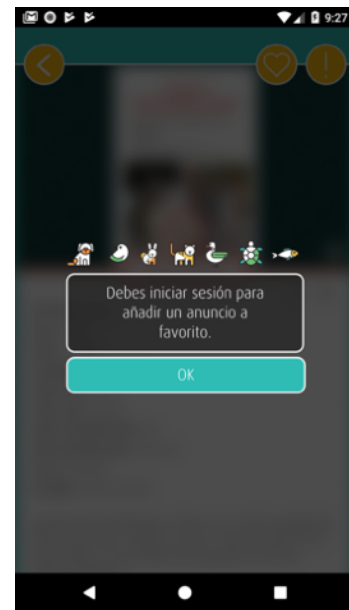


Figura 16 – Captura de pantalla aviso BestFriend

## Tractive

En el caso de Tractive, la aplicación está dirigida a usuarios que quieren localizar a sus propias mascotas mediante un dispositivo que vende la empresa.

La interfaz es limpia y se da importancia al mapa (Figura 17). No se abusa de colores, tipografías ni formas, y aporta una navegación fluida y sencilla, a través de pantallas laterales y listas. Se ayuda con iconos, contraste de color y aplica *material design*, aunque se trata del diseño nativo de Android (Figura 18).

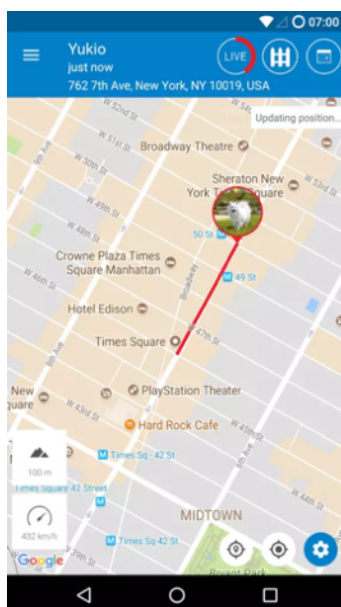


Figura 17 – Captura de pantalla mapa Tractive

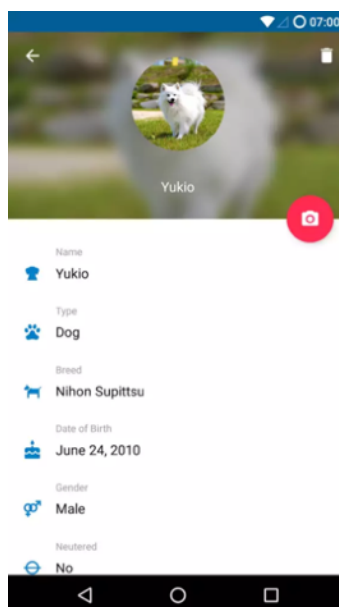


Figura 18 – Captura de pantalla perfil Tractive

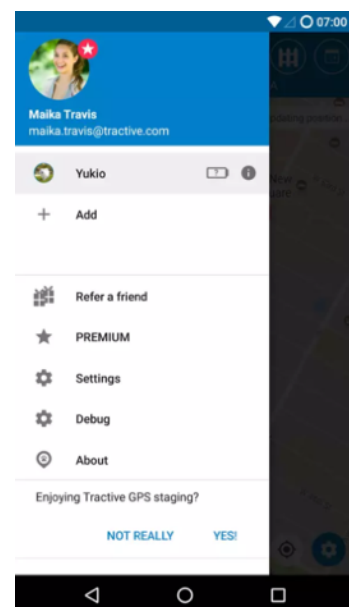


Figura 19 – Captura de pantalla menú lateral Tractive

## 3. Planificación

### 3.1. Diagrama de Gantt

El siguiente diagrama servirá para hacer un seguimiento de las diferentes etapas que tendrá el proyecto, y se irá actualizando a medida que los integrantes vayan adelantando tareas, marcando hitos o añadiendo nuevas tareas.

➤ Introducción	20 días	lun 05/02/18	vie 02/03/18		Eric ; Julián
Definición y objetivos	2 días	jue 08/02/18	vie 09/02/18		
Estado del Arte	11 días	lun 12/02/18	lun 26/02/18	2	
Planificación y metodologías	3 días	lun 26/02/18	mié 28/02/18		
➤ Desarrollo	90 días	lun 12/02/18	vie 15/06/18		Eric ; Julián
➤ Indagación y Diseño Conceptual	29 días	lun 12/02/18	jue 22/03/18		
Búsqueda y análisis de apps similares	7 días	lun 12/02/18	mar 20/02/18		
➤ Estilo Visual	3 días	vie 02/03/18	mar 06/03/18		Eric
Paleta de colores	2 días	vie 02/03/18	lun 05/03/18		
Logotipo	3 días	vie 02/03/18	mar 06/03/18		
➤ Estructura app	14 días	lun 05/03/18	jue 22/03/18		
Base de datos	1 día	lun 05/03/18	lun 05/03/18		
Site Map	5 días	lun 05/03/18	vie 09/03/18		
Personas	5 días	vie 09/03/18	jue 15/03/18		
User Flows	5 días	vie 16/03/18	jue 22/03/18	13;14	
Sketching de las funcionalidades que se desarrollarán	5 días				
Wireframes	5 días				
➤ Prototipado y Testeo	68 días	lun 12/03/18	mié 13/06/18		Eric ; Julián
➤ Sprint 1	20 días	lun 12/03/18	vie 06/04/18		
Diseño UI					Eric
Programación prototipo					Julián
Testear prototipo					
Modificar prototipo					Eric ; Julián
➤ Sprint 2	20 días	vie 06/04/18	jue 03/05/18	19	Eric ; Julián
Diseño UI					Eric
Programación prototipo					Julián
Crear prototipo					
Testear prototipo					
Modificar prototipo					
➤ Sprint 3	20 días	jue 03/05/18	mié 30/05/18	24	
Diseño UI					Eric
Programación prototipo					Julián
Crear prototipo					
Testear prototipo					
Modificar prototipo					
➤ Desarrollo página web	16 días	lun 21/05/18	lun 11/06/18		
Maquetación					
Crear el diseño					
Programación					

Tabla 1 – Diagrama de Gantt del proyecto

Con el avance del proyecto ha sido necesario reajustar el diagrama, de manera que las etapas coincidieran con la metodología que se decidió aplicar y completar las etapas que aún se encontraban en incertidumbre temporal. Esto no ha afectado en los costes porque el tiempo de trabajo ha sido el mismo pero distribuido de distinta forma.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Introducción</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 05/02/18</b>	<b>vie 02/03/18</b>
Definición y objetivos	2 días	jue 08/02/18	vie 09/02/18
Estado del Arte	11 días	lun 12/02/18	lun 26/02/18
Planificación y metodologías	3 días	lun 26/02/18	mié 28/02/18
<b>Desarrollo</b>	<b>90 días</b>	<b>lun 12/02/18</b>	<b>lun 11/06/18</b>
<b>Diseño Centrado en el Usuario</b>	<b>49 días</b>	<b>lun 12/02/18</b>	<b>vie 13/04/18</b>
<b>Estilo Visual</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 02/03/18</b>	<b>mar 06/03/18</b>
Paleta de colores	2 días	vie 02/03/18	lun 05/03/18
Logotipo	3 días	vie 02/03/18	mar 06/03/18
<b>Investigación</b>	<b>31 días</b>	<b>lun 12/02/18</b>	<b>vie 23/03/18</b>
Búsqueda y análisis de apps similares	7 días	lun 12/02/18	mar 20/02/18
Redacción encuesta y guion de la entrevista	1 día	sáb 17/03/18	sáb 17/03/18
Recopilación resultados	6 días	dom 18/03/18	vie 23/03/18
<b>Definición</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 24/03/18</b>	<b>mar 27/03/18</b>
Creación de protopersonas	4 días	sáb 24/03/18	mar 27/03/18
<b>Ideación</b>	<b>1 día</b>	<b>sáb 24/03/18</b>	<b>sáb 24/03/18</b>
<b>Prototipado</b>	<b>18 días</b>	<b>sáb 24/03/18</b>	<b>vie 13/04/18</b>
Base de datos	2 días	sáb 24/03/18	dom 25/03/18
Site Map	4 días	mié 28/03/18	sáb 31/03/18
User Flows	6 días	jue 29/03/18	mié 04/04/18
Sketching funcionalidades	10 días	lun 02/04/18	vie 13/04/18
Wireframes	10 días	lun 02/04/18	vie 13/04/18
<b>Validación con usuarios</b>	<b>35 días</b>	<b>lun 23/04/18</b>	<b>vie 08/06/18</b>
Redacción Plan del Test	4 días	mié 25/04/18	sáb 28/04/18
<b>Sprint 1</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 23/04/18</b>	<b>vie 18/05/18</b>
Diseño UI	4 días	lun 23/04/18	jue 26/04/18
Programación prototipo en Marvel	2 días	jue 26/04/18	vie 27/04/18
Testear prototipo	7 días	sáb 28/04/18	dom 06/05/18
Modificar prototipo	10 días	lun 07/05/18	vie 18/05/18
<b>Sprint 2</b>	<b>11 días</b>	<b>vie 18/05/18</b>	<b>vie 01/06/18</b>
Diseño UI	2 días	vie 18/05/18	lun 21/05/18
Programación prototipo (Julián)	4 días	mar 22/05/18	vie 25/05/18
Testear prototipo	2 días	vie 25/05/18	dom 27/05/18
Modificar prototipo	3 días	lun 28/05/18	mié 30/05/18
Aplicar estilo visual definitivo	5 días	lun 28/05/18	vie 01/06/18
<b>Desarrollo página web</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 21/05/18</b>	<b>vie 15/06/18</b>
Maquetación	5 días	lun 21/05/18	vie 25/05/18
Crear el diseño	9 días	vie 25/05/18	mié 06/06/18
Programación	8 días	mié 06/06/18	vie 15/06/18

Tabla 2 – Diagrama de Gantt del proyecto actualizado

Se han ajustado las etapas para la metodología y se han definido los timings correctamente.

### 3.2. Análisis DAFO

La siguiente tabla reúne los factores principales, positivos y negativos y a nivel interno y externo, que condicionan el proyecto.

	INTERNO	EXTERNO
<b>NEGATIVO</b>	<b>Debilidades</b> El producto se empieza desde cero Recursos financieros escasos Poca experiencia Tiempo limitado	<b>Amenazas</b> Público objetivo amplio Competencia en el mercado Posibilidad de que el usuario elimine o deje de usar la app tras el primer uso
<b>POSITIVO</b>	<b>Fortalezas</b> Conocimientos teóricos y prácticos sobre Interacción Humano-Computadora, usabilidad y UX Conocimientos sobre desarrollo y programación Conocimientos sobre diseño gráfico Conocimientos sobre marketing y comunicación audiovisual	<b>Oportunidades</b> Posibilidad de crear comunidad y fidelidad de usuarios Las demás aplicaciones no son muy conocidas Sector donde la gente actúa sin esperar una recompensa explícita, material o individual

Tabla 3 – Análisis DAFO

### 3.3. Modelo de negocio

También se ha elaborado un modelo canvas para comprender mejor los recursos y requerimientos del potencial producto, que a pesar de que algunos aspectos no pertenezcan al alcance de este trabajo, ayudarán a saber qué dirección tomar y definir las líneas futuras.

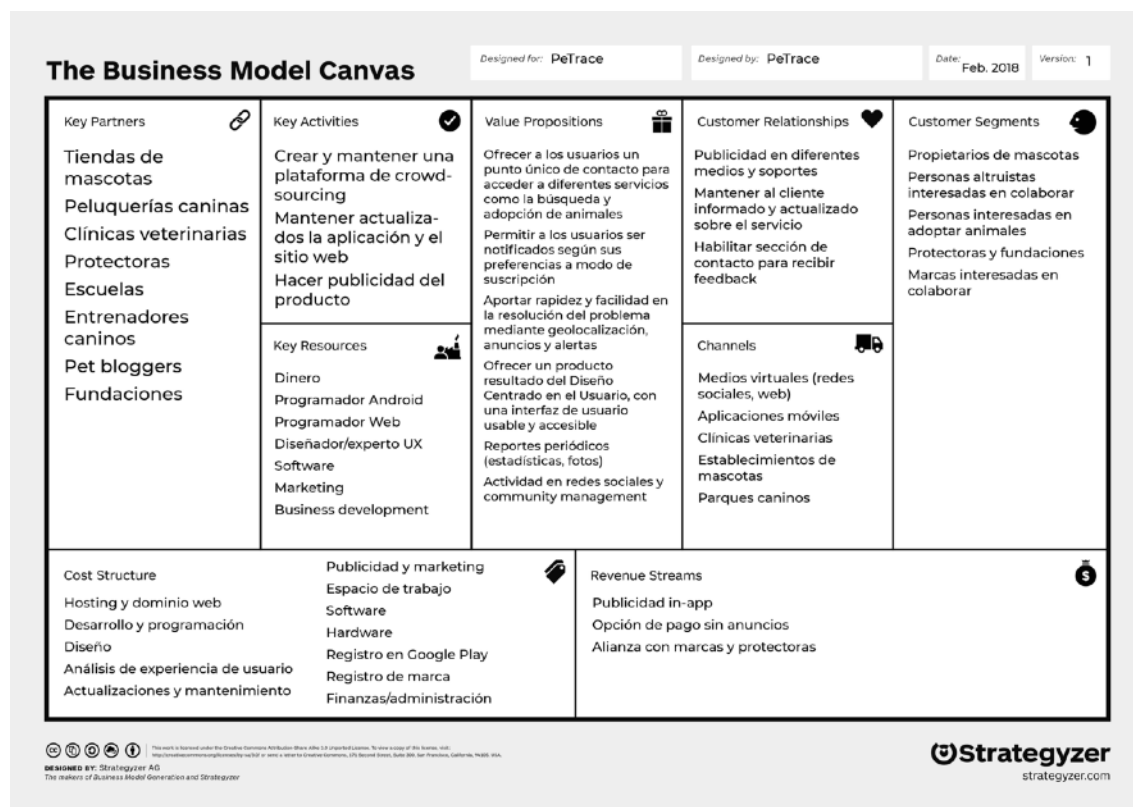


Tabla 4 – Modelo de negocio canvas (Plantilla: Strategyzer)

### 3.4. Riesgos y plan de contingencias

Durante el desarrollo del TFG pueden surgir imprevistos que afecten al ritmo y/o al resultado de este. Para minimizar y poder solucionar las posibles consecuencias de estos riesgos, se ha creado el análisis que se muestra en la Tabla 3.

Riesgos		Probabilidad	Importancia	Solución
<b>Riesgo 1</b>	Alto volumen de trabajo	Media	Alta	Buena planificación, reuniones periódicas, definición de <i>timings</i> y disponibilidad de recursos
<b>Riesgo 2</b>	Pérdida de datos	Baja	Muy alta	Copias de seguridad periódicas, control de versiones (Git), trabajar en local y en la nube y disponer de más de una estación de trabajo
<b>Riesgo 3</b>	Desacuerdo y/o ruptura de la relación entre los integrantes del proyecto común	Baja	Alta	En el caso de que ocurriera, cada uno desarrollaría individualmente el producto sin que se pusiera en común

Tabla 5 – Análisis de riesgos y plan de contingencias

### 3.5. Análisis inicial de costes

El presupuesto del proyecto está estimado siguiendo las etapas definidas en el diagrama de Gantt (Investigación, desarrollo de prototipos, web y conclusión)

En las tablas 4 y 5 se definen los tipos de costes y la cantidad proporcional a cada una de las etapas.

	Categorías					Financiamiento		
	Costes personales directos	Otros costes directos	Costes de subcontratación	Costes indirectos	Total de costes elegibles	Tasa de reembolso	Importe máximo financiación	Importe requerido financiación
Eric	3.600	1.536	77	1.284	6.497	100 %	6.497	6.497
Julián	3.600	1.174	77	1.194	6.045	100 %	6.045	6.045
Consortio total	7.200	2.710	154	2.478	12.542	2	12.542	12.542

Tabla 6 – Presupuesto total del proyecto

	Partner	Nombre	Tipo	Country	Average monthly cost (€)	Funding rate		
	1	Eric	Profit	Spain	0	100 %		
	WP1	WP2	WP3	WP4	Total			
Horas de trabajo	70	150	30	50	300			
Costes de personal (12euros/h)	840	1.800	360	600	3.600	55 %		
Costes desplazamiento	142		142		284	4 %		
Equipamiento (amortización)	88	88	88	88	352	5 %		
Software	840	20	20	20	900	14 %		
Otros costes	47	10	10	10	77	1 %		
<b>Total costes directos</b>	1.957	1.918	620	718	5.213	80 %		
<b>Costes indirectos</b>	478	477	153	177	1.284	20 %		
<b>Total de costes presupuestados</b>	<b>2.435</b>	<b>2.395</b>	<b>773</b>	<b>895</b>	<b>6.497</b>	100 %		
<b>Financiamiento disponible</b>	<b>2.435</b>	<b>2.395</b>	<b>773</b>	<b>895</b>	<b>6.497</b>			
	Categorías de presupuesto					Financiación		
	Costes directos	Otros costes directos	Costes de subcontratación	Costes indirectos	Total de costes elegibles	Tasa de reembolso	Importe máximo financiación	Importe requerido financiación
Partner 1	3.600	1.536	77	1.284	6.497	100 %	6.497	6.497

Tabla 7 – Costes Personal 1

## 4. Metodología

Puesto que se trata de un proyecto que involucra la colaboración entre dos personas, durante el desarrollo de este se hará uso de las metodologías ágiles, más concretamente Kanban y desarrollo iterativo e incremental.

El modo de desarrollo iterativo e incremental permitirá obtener versiones del prototipo cada vez más completas y resultados para analizar y mejorar en las siguientes fases.

En cuanto a la parte individual de este TFG, se utilizará la metodología del Diseño Centrado en el Usuario (DCU). El DCU es un término general para una filosofía y unos métodos que se centran en diseñar para, e involucrar a usuarios en el diseño de sistemas informáticos<sup>6</sup>. Las maneras en las que los usuarios participan pueden variar.

Las etapas generales de este proceso son Indagación, Diseño y Evaluación. En la figura 20 se presentan brevemente los principales métodos agrupados según un proceso clásico del DCU: investigación y requisitos de usuario para definir el producto y su diseño, la creación y el desarrollo de la arquitectura de información y las maquetas, y la evaluación de los elementos diseñados.

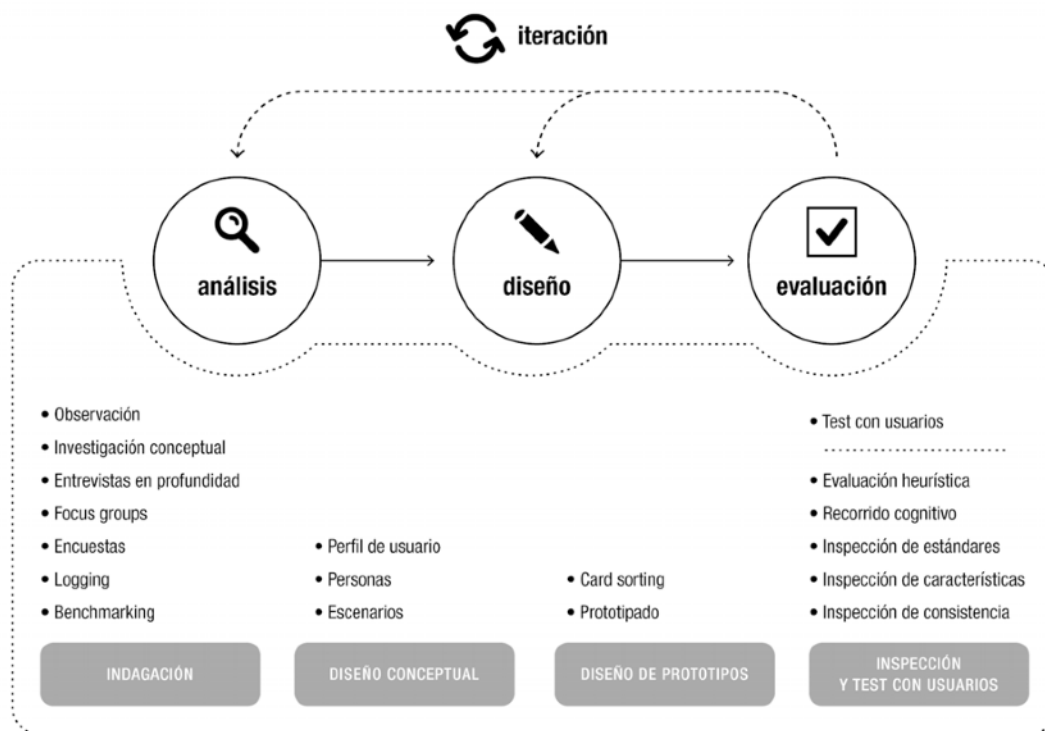


Figura 20 – Proceso iterativo y métodos del DCU (Fuente: Domingo, M. G.; Pera, E. M.)

<sup>6</sup> Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. *Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications*, 37(4), 445-456.



Entonces, para el DCU del proyecto se han definido las siguientes etapas:

### **1. Investigación**

Se realizará un análisis comparativo y encuestas. Es la etapa donde se empatiza con el usuario.

### **2. Definición**

Se crearán protopersonas para representar a los potenciales usuarios.

### **3. Ideación**

En base a los usuarios definidos, se describirán los objetivos y elementos clave que deberán estar presentes en el prototipo a diseñar.

### **4. Prototipado**

Se definirá la arquitectura de la información y se elaborarán los diagramas de flujos. Posteriormente se diseñarán wireframes y prototipos navegables para ser testeados.

### **5. Validación**

Se llevarán a cabo tests con usuarios reales para identificar problemas y extraer resultados que verifiquen el éxito del prototipo.

### **6. Diseño visual**

Finalmente, se aplicará el estilo visual al prototipo.

## 4.1. Herramientas para la gestión y el seguimiento del proyecto

Para la gestión Kanban se hará uso de la herramienta gratuita Trello, que cumple con todas las necesidades y está disponible en versión web, escritorio y app. Los tableros creados en Trello permitirán ver en todo momento cómo evolucionan las diferentes partes del proyecto, que irán siguiendo temporalmente el diagrama de Gantt.

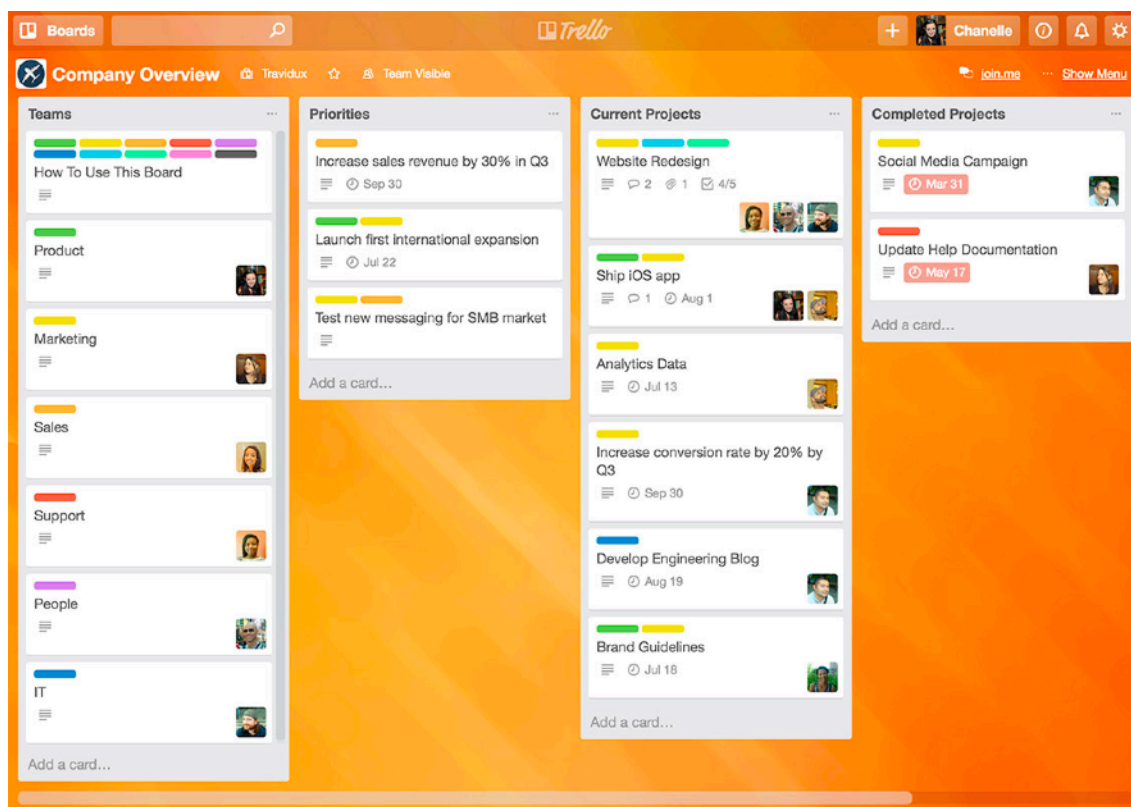


Figura 21 – Ejemplo de tablero de equipo en Trello (Fuente: Trello)

La comunicación entre los colaboradores será presencial, así como vía e-mail y aplicaciones de mensajería como Telegram y WhatsApp.

La gestión, el guardado y el intercambio de archivos relativos al proyecto se hará principalmente con el sistema Google Drive y Dropbox.

También se tendrá un seguimiento mediante el sistema de control de versiones que proporciona Git, juntamente con las actualizaciones en el repositorio online creado en Bitbucket.

## 4.2. Herramientas de validación

Puesto que la metodología de trabajo es el Diseño Centrado en el Usuario, la validación la harán los propios usuarios mediante los tests de uso en los que participarán. Estas pruebas se realizarán utilizando herramientas como Marvel App, para crear y probar los prototipos navegables.

## 5. Desarrollo del proyecto

### 5.1. Definición del producto

Tras el estudio realizado en el apartado de Introducción, se ha definido un informe tipo briefing (Tabla 6) en el que se describe la aplicación que se va a crear y sus características como funcionalidades, público objetivo y estrategia de marketing. Esto ayudará a conceptualizar el producto y enfocar la metodología del Diseño Centrado en el Usuario. Este documento se ajusta al alcance del actual TFG.

App briefing	
<b>Nombre</b>	PeTrace
<b>Público objetivo</b>	A partir de 15 años
<b>Funcionalidades clave</b>	Búsqueda de anuncios sobre animales perdidos o en adopción, publicación de anuncios sobre animales perdidos o en adopción
<b>Tono</b>	Cercano, amigable
<b>Alcance</b>	Nacional (España)
<b>Precio</b>	Gratuito con anuncios in-app
<b>Plataforma</b>	Android

Tabla 8 – Briefing de la aplicación

### 5.2. Estilo visual

#### 5.2.1. Logotipo

Para el diseño del logotipo se hizo un *brainstorming* sobre los elementos que debería contener para comunicar la idea detrás de la aplicación. Era imprescindible plasmar el concepto de localización o de rastro y el de animales. El logotipo estaría escrito con la “T” en mayúscula para acentuar la unión de dos palabras: «pet» y «trace». (*rastro de mascota* en inglés).



Figura 22 – Primera pruebas y conceptos del logotipo

Tras varios bocetos y combinaciones diferentes, se decidió crear un imagotipo, es decir, el nombre de la marca junto a un icono que también puede funcionar por separado.

El icono resultó en un marcador típico de mapas geográficos, con la huella de un perro sobre él. La huella está rotada 20 grados a la izquierda para dar mayor sensación de movimiento y evitar la simetría, aspecto que transmitiría demasiada seriedad. Además, las formas del icono fueron cuidadosamente colocadas y escaladas siguiendo la proporción áurea, como puede apreciarse en la Figura 23.

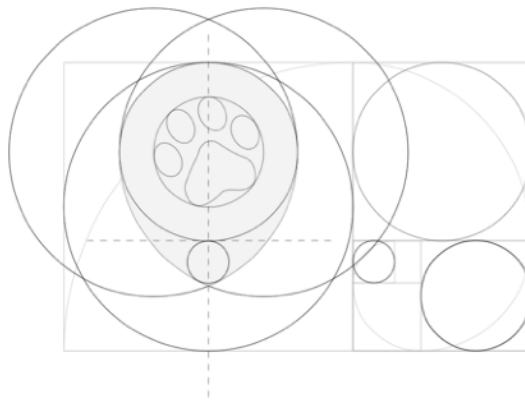


Figura 23 – Proceso del diseño del isotipo

Se optó por una tipografía gruesa y de palo seco sin serifa, para transmitir cercanía y accesibilidad. Tras varias pruebas se decidió utilizar la tipografía Montserrat, que permite distintos grosores y resulta óptimamente legible.



Figura 24 – Aspecto final del imagotipo

### 5.2.2. Paleta de colores

La psicología del color es un factor muy importante para la UX, porque los tonos que se usen en una interfaz de usuario definirán el mensaje que se esté transmitiendo al usuario.

El color corporativo, y por lo tanto el principal, es el naranja #FFA300. Fue escogido porque el naranja es un color de alerta, aporta movimiento, llama la atención y a la vez es optimista. No se escogió un tono demasiado luminoso si no más bien uno naranja saturado, que resultara agradable junto al blanco.

Para encontrar colores que combinaran bien con este tono, se hizo uso de la herramienta Adobe Kuler, que ofrece distintas opciones de tonos a mostrar junto al principal, como los complementarios, análogos o monocromáticos.

Finalmente se reajustaron esos tonos para la paleta final, usando como inspiración una fotografía natural, concretamente de un atardecer (Figura 25). Las tonalidades que se forman en la naturaleza son muy armónicas para el ojo humano, por este motivo los diseñadores no dudan en imitarlos para crear composiciones cromáticamente agradables.

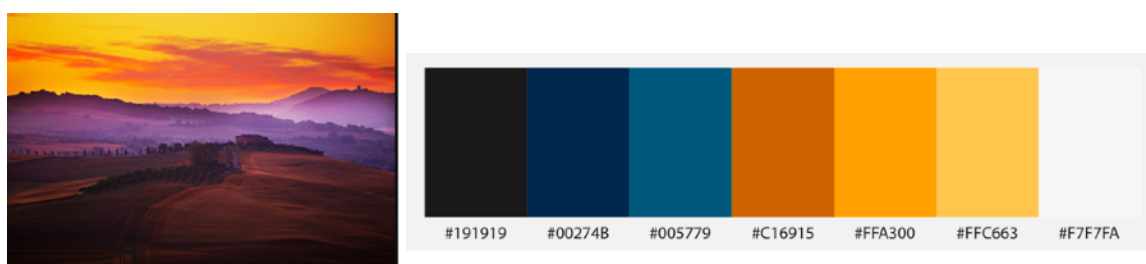


Figura 25 – Imagen de referencia (izquierda) y paleta de colores personalizada (derecha)

## 5.3. Investigación

### 5.3.1. Búsqueda y análisis de apps similares

En el apartado 2 del Estado del Arte se hizo un análisis de aplicaciones similares. Como conclusión, en la siguiente lista se muestran los aspectos que estas apps presentaban que deben evitarse en el diseño de PeTrace para garantizar una buena experiencia de usuario.

- Evitar introducir funcionalidades que todavía no están disponibles o fallan constantemente. Crearían confusión y frustración en el usuario.
- Organizar el contenido de manera simple y clara. Debido a que se espera que el público mayoritario que usará la aplicación será de gran edad, es importante reducir el esfuerzo necesario para realizar las tareas.
- Usar iconos que sean fáciles de identificar y significar y aplicar *material design*.

### 5.3.2. Encuesta a usuarios

Para conocer un poco mejor a los potenciales usuarios de la aplicación, se realizó una encuesta que consistió en unas preguntas sobre cómo se comportan las personas para buscar animales perdidos. Esta encuesta se realizó online y se compartió en redes sociales y grupos destinados a la

publicación de anuncios de animales perdidos. En total participaron 420 personas.

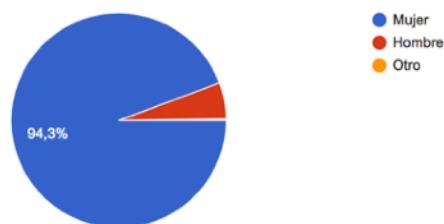
En el documento anexo “Encuesta inicial” se detallan las preguntas y los resultados obtenidos.

De la encuesta se puede concluir que:

- Las personas que más se preocupan y participan en la búsqueda colaborativa de animales perdidos en Internet suelen ser **mujeres de 45 años** de media de edad.
- Los animales de compañía que más poseen estas personas son **perros, gatos, aves y roedores**.
- A la mitad de los encuestados no se les ha perdido nunca un animal de compañía, sin embargo son **usuarios activos** en la plataforma colaborativa.
- El 80% de los encuestados **usaría una aplicación** para encontrar a su animal de compañía si este se perdiera.

Indica tu género

423 respuestas



Tu rango de edad es...

426 respuestas

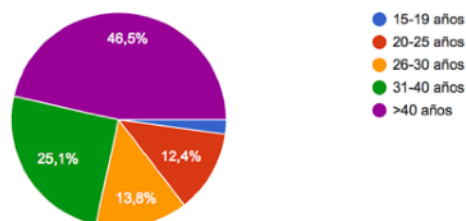


Figura 26 – Captura de pantalla de los resultados de dos preguntas de la encuesta

## 5.4. Definición

### 5.4.1. Proto-personas

Las *personas* son una representación de usuarios ficticios que pretende aproximarse al usuario final de la aplicación. Las personas deben representar un grupo específico de usuarios y exponer las necesidades y expectativas más importantes de estos. Para ello se hace uso de los documentos persona, en los que se detalla y describe cómo es el usuario, su historial, objetivos o metas, motivaciones y valores.

La información suele obtenerse a partir de estudios cuantitativos o cualitativos, como ha sido en este caso la encuesta inicial.

En Lean UX se proponen las proto-personas, en las que primero se parte de suposiciones y después se validan esas personas mediante la investigación.

En este caso, se han definido tres protopersonas que están dentro del rango de edades del público objetivo, y cada una irá destinada a realizar una acción clave en la aplicación. Gracias a los resultados obtenidos en la etapa de investigación, se conoce mejor al potencial usuario y se han podido ajustar las protopersonas, lo que ayudaría a predecir sus comportamientos.

La primera persona es Marta, de 29 años, que ha perdido su mascota y utilizará PeTrace para que la ayuden a localizarla.



Figura 27 – Documento persona de Marta

La segunda persona es Jorge, de 35 años, que ha encontrado un animal por la calle y decide utilizar PeTrace para que el dueño de este lo encuentre.



Figura 28 – Documento persona de Jorge



La última persona es Cristina, de 50 años, que ha visto la aplicación anunciada y decide descargársela para contribuir en la búsqueda de animales de compañía perdidos.



Figura 29 – Documento persona de Cristina

## 5.5. Ideación

Una vez definidos los usuarios que utilizarán la aplicación, es momento de encontrar los elementos clave, problemas y retos a los que hay que enfrentarse para conseguir una óptima experiencia de usuario.

- Mostrar los anuncios de forma clara y gráfica
- Que el proceso de subida de anuncios sea simple y permita añadir la suficiente información
- Proporcionar una vía de comunicación eficaz, en la que las notificaciones push y el chat son clave, pero dejando que el usuario decida la manera en la que recibe los avisos
- Debido a que lo importante en este tipo de anuncios es la difusión, habrá que hacer énfasis en el concepto de compartir en redes sociales y otras aplicaciones

## 5.6. Prototipado

### 5.6.1. Wireframes

Para reproducir visualmente y dar forma a las ideas antes de diseñar y programar, se hicieron **wireframes** (representaciones esquemáticas) de las diferentes pantallas que se mostrarían en la interfaz y organizar el contenido que posteriormente se iba a testar con usuarios.

Este proceso sirvió para saber cómo repartir el contenido, cuántas pantallas haría falta diseñar y poder dibujar los flujos de interacción.

Un estudio<sup>7</sup> realizado por Seteven Hooper concluyó que el 49% de las personas se apoyan en un pulgar para realizar las tareas en sus teléfonos. En la figura 30 se muestra en forma de diagrama las zonas a las que puede llegar un usuario con su pulgar al interactuar con la pantalla. El color verde indica la zona que el usuario puede alcanzar cómodamente; en amarillo, las zonas que requieren un estiramiento; y en rojo, la zona que requiere que los usuarios cambien la forma de sujeción del dispositivo.



Figura 30 – Maneras básicas de cómo las personas sostienen sus teléfonos. (Fuente: Steven Hooper)

<sup>7</sup> <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php>

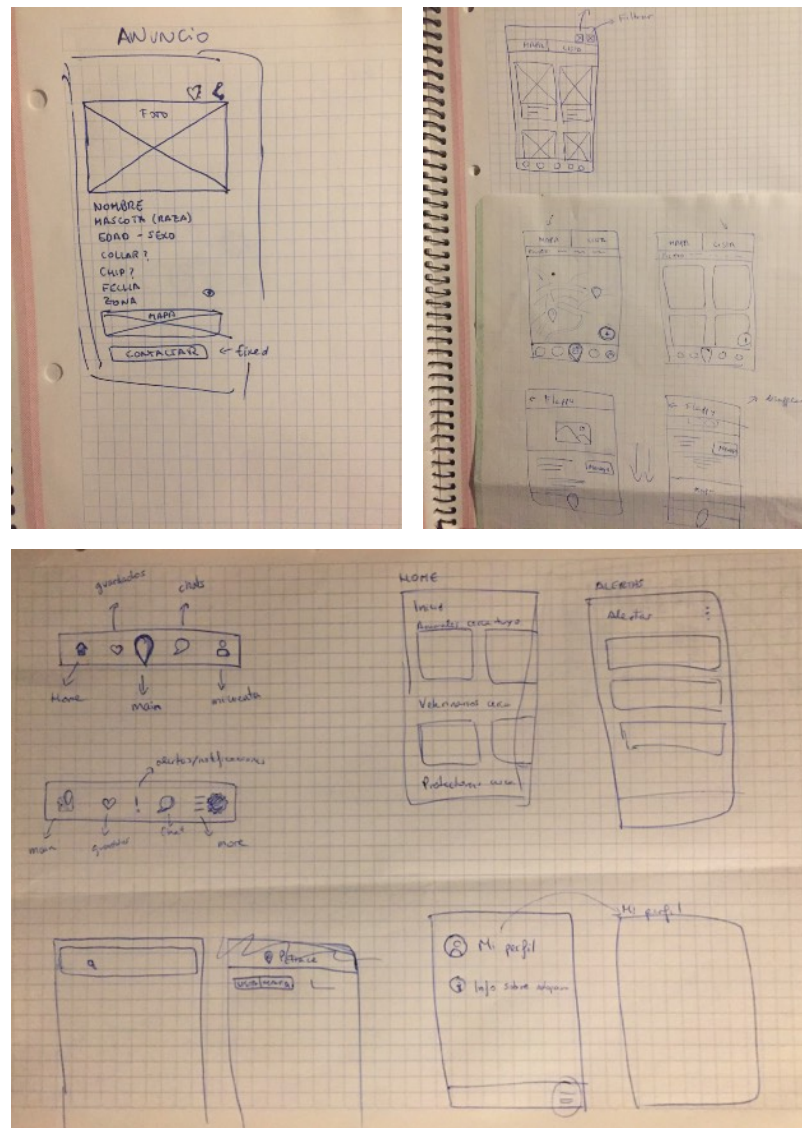


Figura 31 – Primeros bocetos y wireframes a mano

En lugar del popular menú lateral *de hamburguesa*, en el que un botón abre un panel lateral con la lista de acciones, se decidió que se colocaría una barra de menú de navegación inferior. Este menú inferior está formado por cinco pestañas, que llevan a las pantallas y funcionalidades principales de la aplicación. Este tipo de navegación está presente en aplicaciones como Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp o LinkedIn, y cumple con las zonas alcanzables fácilmente por el usuario, ya que está situado en la parte inferior de la pantalla.



Figura 32 – Wireframe menú de navegación inferior

La pantalla principal mostraría el mapa con los anuncios posicionados con el pin del icono de la aplicación, una barra de cambio de vista de mapa a lista, y un botón para buscar y filtrar resultados.

Se aprovecha la mayor parte de la pantalla para el mapa y las fotos respectivamente, y para que la interfaz gráfica sea consistente, la barra superior no cambia de una vista a otra

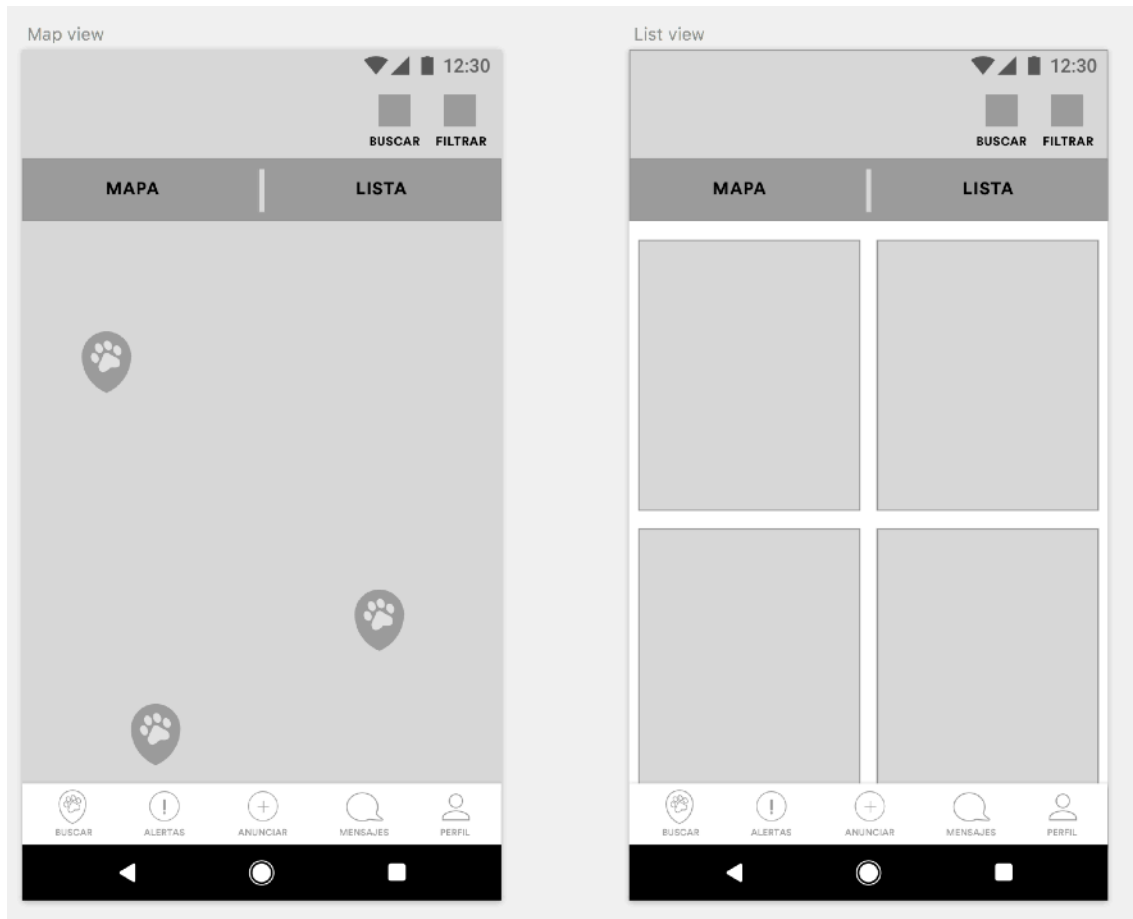


Figura 33 – Wireframe vistas pantalla inicial

Para subir un anuncio nuevo, el usuario deberá pulsar sobre el icono del menú “Anunciar”, y posteriormente se le mostrarán tres opciones para que seleccione el tipo de anuncio que quiere publicar (Figura 34). Al realizar los wireframes del formulario para publicar el anuncio, se observó que, al requerir bastante información por parte del usuario para insertar, el proceso podría parecer demasiado largo. Para evitar esto, se optó por dividirlo por pasos. Primero, el usuario elige el tipo de anuncio que quiere publicar, después accede al formulario donde puede introducir información, y más tarde puede añadir la ubicación y una descripción opcional.

Esta técnica de dejar al usuario ir avanzando “a su ritmo” reduce la carga cognitiva del mismo, mostrando la información de manera gradual y no de una vez. El usuario siente que cada vez está más cerca de finalizar el proceso, puesto que cuando avanza al siguiente paso, puede centrarse en el actual. Aplicaciones como Instagram, Uber o Airbnb utilizan este tipo de interacción.



Figura 34 – Wireframe selección tipo anuncio

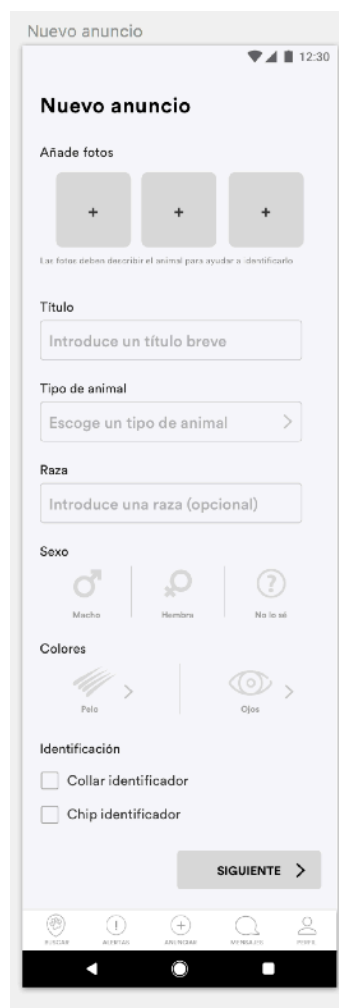


Figura 35 – Wireframe primer paso formulario de publicación



Figura 36 – Wireframe segundo paso formulario de publicación

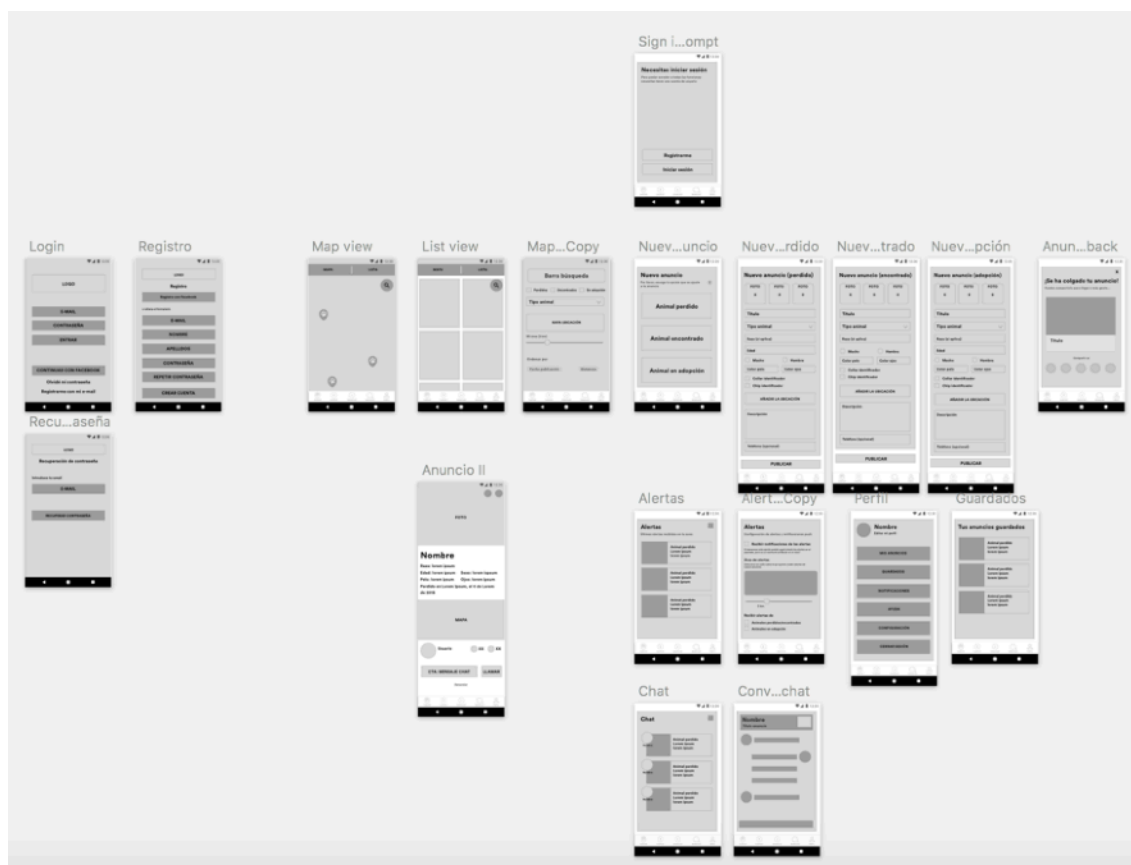


Figura 37 – Wireframes avanzados en Sketch

Después, y a medida que se iban mejorando los wireframes, se sincronizaban las pantallas al servicio Marvel App, para crear los primeros prototipos navegables. Gracias al plugin de Marvel para Sketch se podían sincronizar con un click y probarlo directamente desde la app para smartphone. En el apartado de anexos se puede visitar el enlace al prototipo.

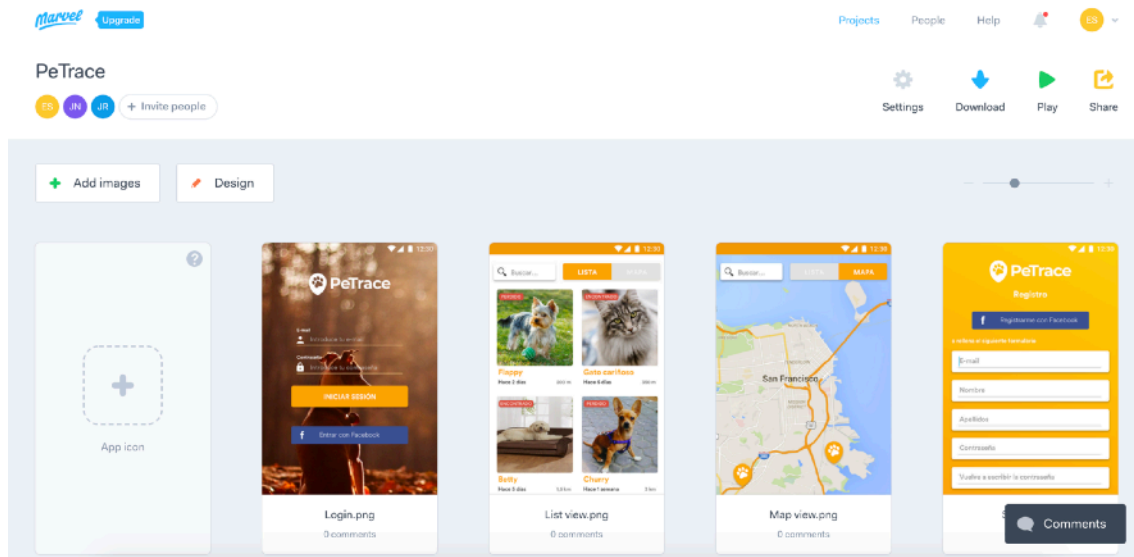


Figura 38 – Captura de pantalla del proyecto en Marvel



## 5.6.2. Flujos principales

Se definieron cuatro tareas importantes que el usuario normalmente realizaría, y se elaboraron los diagramas de flujo de las que requerían un proceso de varios pasos. Los diagramas de flujo son representaciones simples de los pasos que debe seguir un usuario para realizar una tarea específica, incluyendo las posibles decisiones que tomará y el itinerario que sigue cada una. Las tareas a estudiar en esta versión son:

1. Colgar un anuncio de cualquiera de los 3 tipos
2. Encontrar un animal perdido con el buscador (usando filtros)
3. Ir a los anuncios guardados para mirar uno
4. Modificar los ajustes y ajustes de notificaciones de las alertas

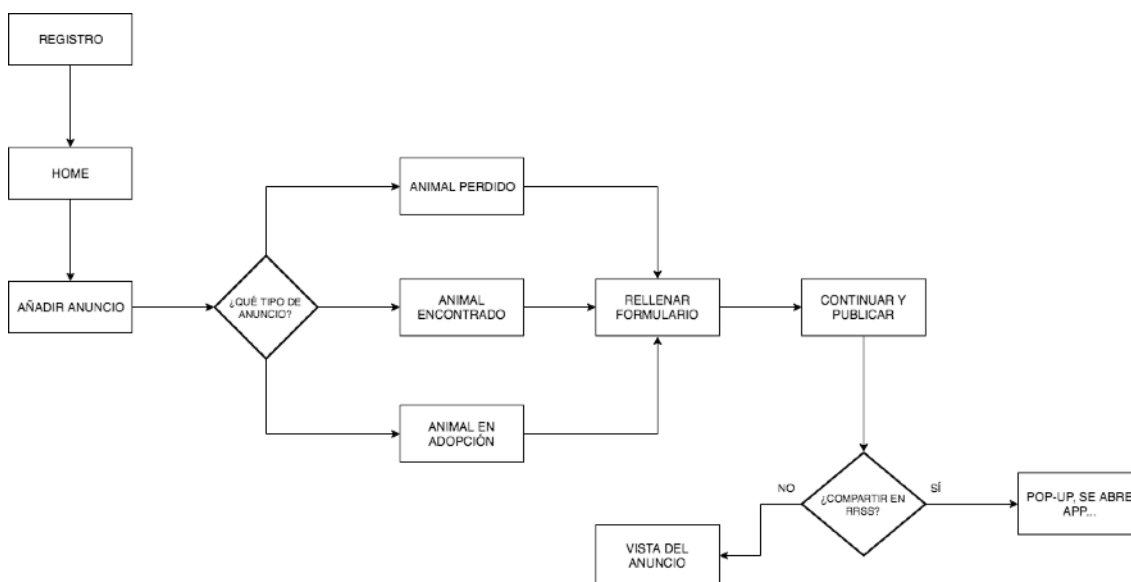


Figura 39 – Diagrama de flujo de la tarea 1

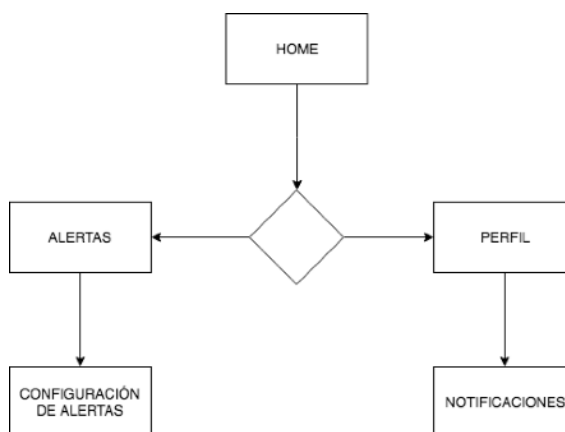


Figura 40 – Diagrama de flujo de la tarea 4

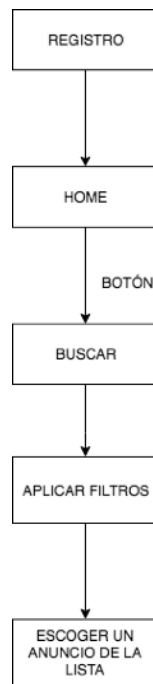


Figura 41 – Diagrama de flujo de la tarea 2

Una vez diseñados los primeros prototipos navegables necesarios para realizar las tareas, se procedió a validarlos con usuarios.

## 5.7. Validación con usuarios

Según Jacob Nielsen<sup>8</sup>, el número de participantes que son necesarios para detectar el 100% de los problemas más importantes de usabilidad de un diseño se encuentra en torno a 15. Nielsen recomienda que, en vez de hacer una prueba con 15 participantes, es mejor llevar a cabo tres pruebas con **5 participantes** por cada una, repartidas en diferentes momentos del proceso de desarrollo. Como Nielsen defiende, el objetivo de estas pruebas es mejorar de forma iterativa la usabilidad de la aplicación, por lo que cada prueba con 5 participantes ofrecerá suficiente información para mejorar la solución de diseño, aún cuándo no permita detectar el 100% de los problemas de usabilidad.

Para este proyecto se escogerán a cinco personas representativas de los documentos persona creados.

### 5.7.1. Plan del test

Para proceder a la validación de los prototipos con los usuarios es necesario elaborar un documento que resuma las tareas a realizar y sirva de guía para el proceso de las pruebas. El documento que se redactó para las pruebas es el siguiente:

## PLAN DE TEST DE USUARIO

Eric Serrulla - PeTrace

**Aplicación a testear:** PeTrace (Android)

### 1. INTRODUCCIÓN

Se va a llevar a cabo un testeo de la aplicación PeTrace con usuarios para determinar e identificar posibles problemas de usabilidad y analizar la experiencia de usuario.

La aplicación consta de un buscador de anuncios sobre animales que se han perdido o necesitan acogida. El usuario puede navegar, ver y contactar con estos anuncios, además de recibir alertas a modo de notificación en su dispositivo en caso de que un nuevo anuncio sea publicado en su zona geográfica.

### 2. FUNCIONALIDADES A TESTEAR

En el test que se va a realizar, se probarán 4 funcionalidades que representan los principales User Flows, para comprobar el comportamiento del usuario durante el proceso. Las funcionalidades son:

---

<sup>8</sup> Nielsen, J. (2000). "Why you only need to test with 5 users" <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

- **Publicar un anuncio:** El usuario deberá dirigirse al apartado correspondiente, rellenar el formulario y finalizar con éxito el proceso.
- **Realizar una búsqueda aplicando filtros:** El usuario deberá pulsar sobre el botón de búsqueda en la pantalla principal para encontrar uno o varios anuncios de un determinado tipo.
- **Acceder a los anuncios guardados como favorito:** El usuario deberá dirigirse al apartado correspondiente y seleccionar la opción que le lleve a ver la lista de anuncios guardados.
- **Modificar los ajustes y notificaciones sobre las alertas:** El usuario deberá dirigirse al apartado correspondiente donde puede ajustar la manera en la que recibe las alertas de anuncios.

### 3. METODOLOGÍA

Será aplicada la técnica del **Thinking Aloud**, en la que los usuarios deben pensar en voz alta, es decir, decir lo que piensan mientras usan la aplicación. De esta manera se sabrán los problemas que encuentra, si comprende o no el sistema de interacción y navegación, la arquitectura, el significado de los objetos o textos y así percibir cuándo y cómo surge frustración o confusión.

Los usuarios serán observados mientras usan la aplicación y se tomarán notas sobre su comportamiento. Se tendrán en cuenta sus gestos y expresiones faciales, movimientos posturales y verbalizaciones.

Con cada usuario se hará una entrevista antes y después del testeo del prototipo con el objetivo de saber su conocimiento sobre este tipo de aplicaciones y sobre su experiencia durante el uso.

#### 3.1. Guion del Test

##### Introducción (2-3 min)

- Dar la bienvenida al usuario.
- Breve descripción de cómo se desarrollará el test.
- Explicar por qué nos será útil la información que obtendremos y dejarle claro al usuario que se está poniendo a prueba la aplicación, no a las habilidades del usuario. Explicar que la aplicación aún está en desarrollo y que va a hacer el test sobre un prototipo.
- Pedirles que piensen en voz alta para poder tomar apuntes.

##### Pre-uso (5 min)

Breve entrevista para obtener información del tipo de usuario:

- ¿Usas aplicaciones de este tipo?
- ¿Qué aplicación es tu favorita?
- ¿Te informas sobre qué aplicaciones existen? Si es así decir dónde.

- ¿A nivel de navegación, que aplicación crees que es la más intuitiva, fácil de usar?

### **Uso** (10-15 min)

Se le proporcionará al usuario un smartphone con el prototipo en Marvel App y a continuación se le darán las instrucciones de la primera tarea.

Si un usuario se queda atascado y tiene serias dificultades para avanzar, se le ayudará pero se tomará nota de la incidencia, del momento en que ocurrió (sección de la aplicación) y de las causas.

### **Post-uso** (10-15 min)

Entrevista con el usuario para obtener información acerca de la experiencia de usuario:

- ¿Durante las tareas, has sentido que cada vez dominabas más el uso de la aplicación?
- ¿Te pareció que podías aprender rápidamente a usar la aplicación?
- ¿Cuál crees que es el objetivo de esta aplicación?
- ¿Cómo describirías esta aplicación a otra persona que no la haya usado nunca? ¿qué le dirías?
- Ahora que has tenido la oportunidad de usar esta aplicación, ¿hay alguna información que te hubiera sido útil antes de empezar?
- ¿Hay algo que no te gustó de la aplicación? ¿El qué?
- ¿En algún momento durante el uso de la aplicación te sentiste incómodo o mal? ¿Cuándo? ¿Por qué?
- ¿Te ha parecido que hay algo en la aplicación que hace que resulte confusa?, ¿El qué?
- ¿Tienes algún otro comentario propio que aportar sobre la aplicación?

### **Cierre** (1-2 min)

Agradecer su participación y despedirlo.

## 5.7.2. Resultados del test con usuarios

### Usuarios

Los cinco usuarios representativos de los documentos persona son:

	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario 5
<b>Nombre</b>	Ángeles	Sergio	Julia	Yara	Carmen
<b>Edad</b>	53	53	53	30	55
<b>Perfil</b>	Tiene un gato y ha tenido otras mascotas en el pasado, que se perdieron en alguna ocasión.	En el pasado tuvo animales de compañía y se escapó uno de ellos.	Tiene un perro y un gato. El perro se perdió una vez.	Siempre ha convivido con animales de compañía como perros o gatos. Nunca se han perdido.	No posee animales de compañía, pero usaría la aplicación para ayudar a encontrar animales de conocidos

Tabla 9 – Usuarios participantes en el test de usabilidad

### Resultados

A continuación se muestran el resumen y los aspectos relevantes encontrados durante la prueba de Thinking Aloud con los cinco usuarios.

Participante	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4
1	✓	✗	✓	✗
2	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓
<b>Éxito</b>	5	4	5	4
<b>Porcentaje de éxito</b>	100 %	80 %	100 %	80 %

Tabla 10 – Resultados del test de usabilidad con usuarios

Se puede observar que todos los participantes han realizado las tareas con éxito, excepto un participante, que encontró problemas en dos de las tareas. Aquellos de mayor edad han tenido más dificultades a la hora de encontrar elementos, y el participante que ha tenido problemas se encuentra en ese grupo. Para el siguiente prototipo se incluirán *tips* o anotaciones sobre la interfaz gráfica al acceder a la aplicación por primera vez, para ayudar a estas personas a sentirse más familiarizadas con la aplicación. No obstante, la simplicidad de la aplicación hace que el propio usuario, a base de prueba y error, aprenda por sí solo a utilizarla y esto se ha podido comprobar en esta prueba con usuarios.

Gracias a la técnica del Thinking Aloud se han recogido las opiniones y los aspectos clave que han generado confusión en los usuarios durante el test del prototipo.

## 5.8. Modificación del prototipo

El prototipo de la aplicación ha sido modificado en base a las observaciones recogidas en el test realizado con usuarios. Estas modificaciones incluyen:

- Aumento del tamaño y grosor del texto de la barra de navegación inferior
- Adición de texto junto a los botones para facilitar su comprensión
- Inclusión de un tutorial que sea mostrado durante la primera visita del usuario y explique brevemente la interfaz de usuario



Figura 42 – Cambios en la barra de navegación inferior

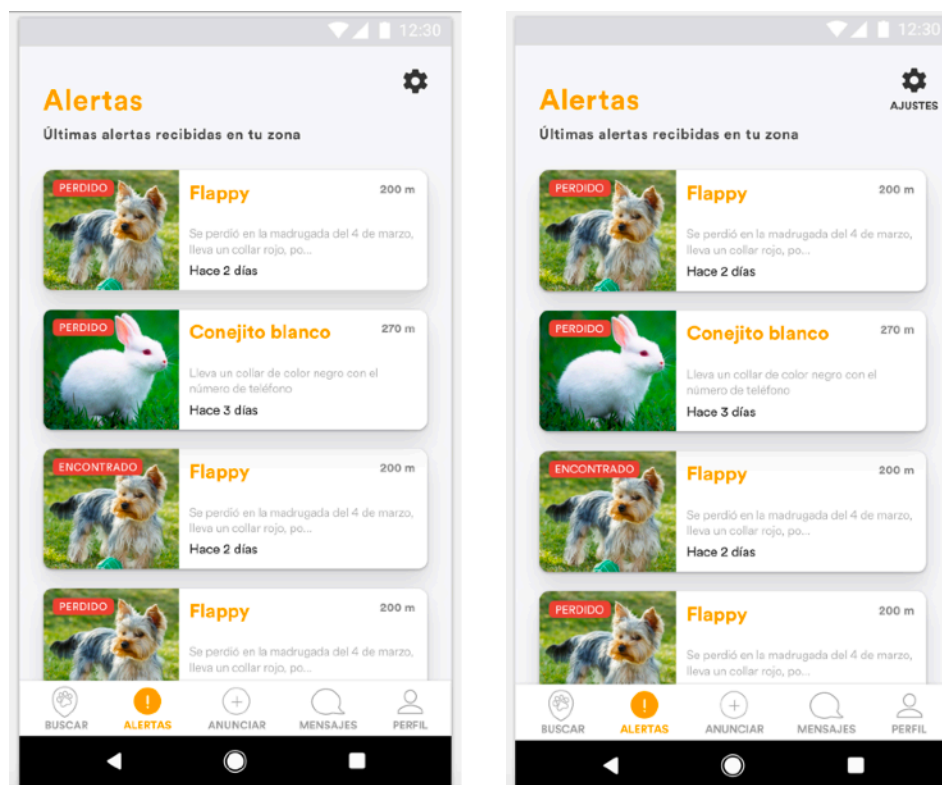


Figura 43 – Botón de Ajustes con texto para facilitar su identificación



## 5.9. Diseño visual

Una vez comprobada la estructura visual de la interfaz de usuario es hora de aplicar los detalles que aportarán unidad e identidad en la aplicación.

Se ha hecho uso de la paleta de colores para transmitir los valores y conseguir contraste entre los elementos para crear jerarquía y que los botones principales se perciban como tal.

La tipografía escogida para el texto de la interfaz gráfica es Circular Std.

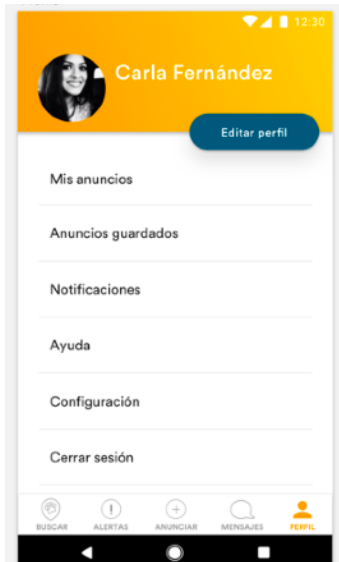


Figura 44 – Uso de colores en la UI



Figura 45 – Uso de colores en la UI

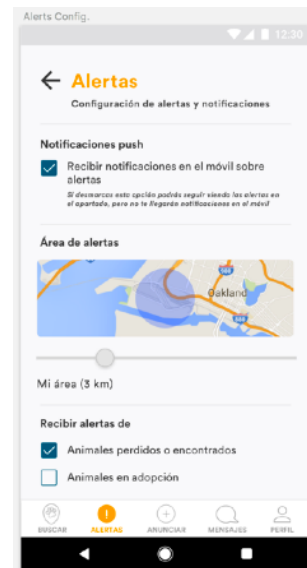


Figura 46 – Uso de colores en la UI



Figura 47 – Uso de colores en la UI

Se ha aplicado el Material Design y sus principios, como el efecto de elevación a partir de las sombras en los elementos superiores en el eje Z, los contrastes de color y tamaño entre elementos y textos, y el tipo de interacción fluida y animada.

## 5.10. Resultado visual final

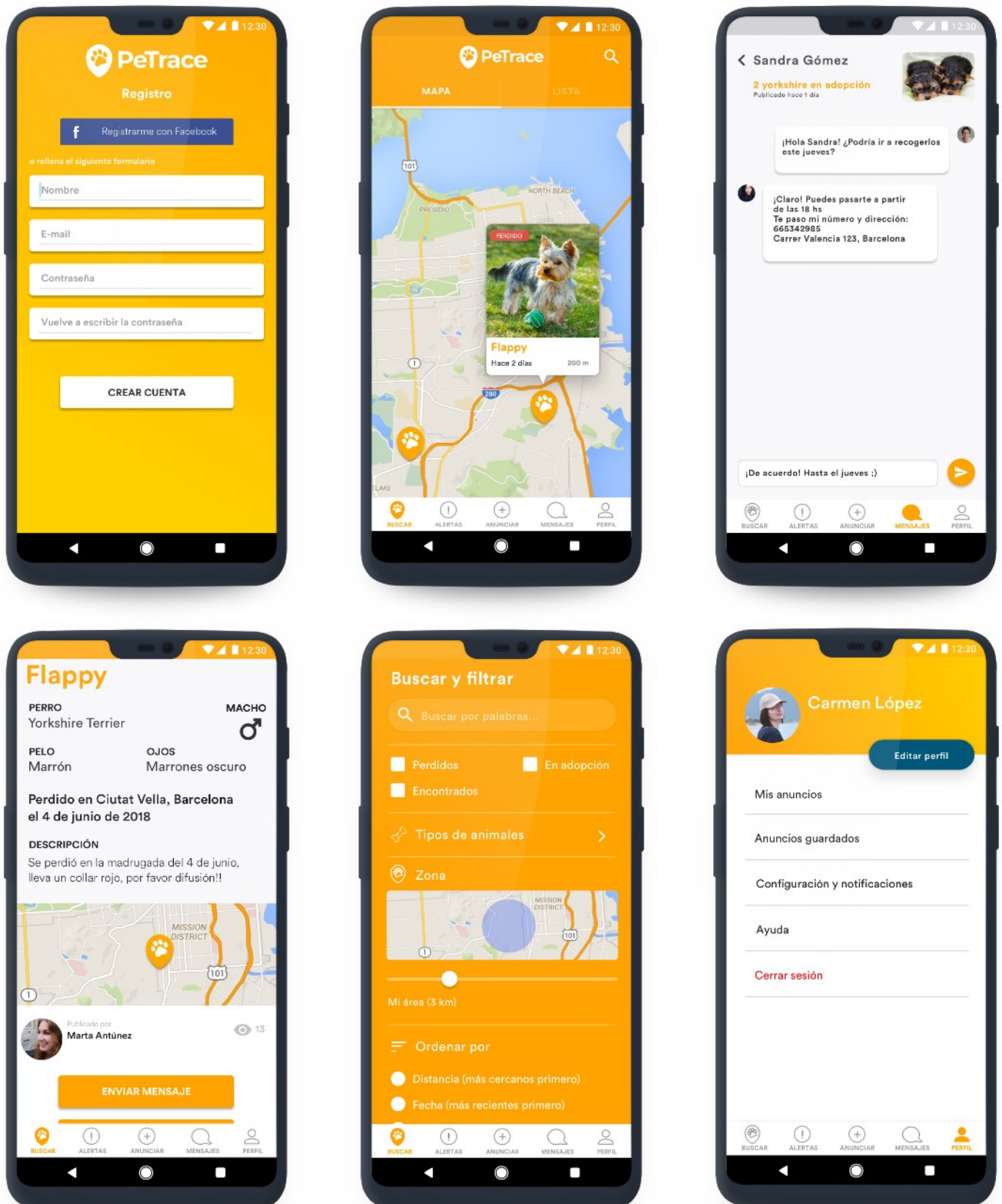


Figura 48 – Muestra de distintas pantallas de la aplicación

## 5.11. Diseño de la página web

Para la página web de la aplicación se optó por la popular **landing page** («página de aterrizaje» en inglés). Este tipo de página está diseñada para convertir visitantes en potenciales clientes. El funcionamiento se basa en persuadir al usuario mostrando el producto, junto a un **call to action** (llamada a la acción) que sirva para crear el primer contacto. En este caso, el **call to action** será el de descargar la aplicación.

El contenido de la página será simple y el texto estará elaborado de forma breve y concisa. Los colores e imágenes serán el punto fuerte, para conseguir transmitir los valores de la aplicación y que el usuario quiera interesarse por usarla.

Para el diseño de la página se han aplicado los mismos principios, tipografías y material design que en la interfaz de usuario de la aplicación.

Este diseño se ha hecho también con el programa Sketch, ya que permite trabajar de forma rápida y exportar los recursos gráficos para poder usarlos en la maquetación de la página.

La página podrá visitarse en el dominio <https://petrace.app>, pero hasta que no se configure el dominio será alojada en <https://citmalumnes.upc.es/~ericsg1/petrace>. Su aspecto se muestra en la siguiente Figura 49. En la Figura 50 se observa la versión para móvil.

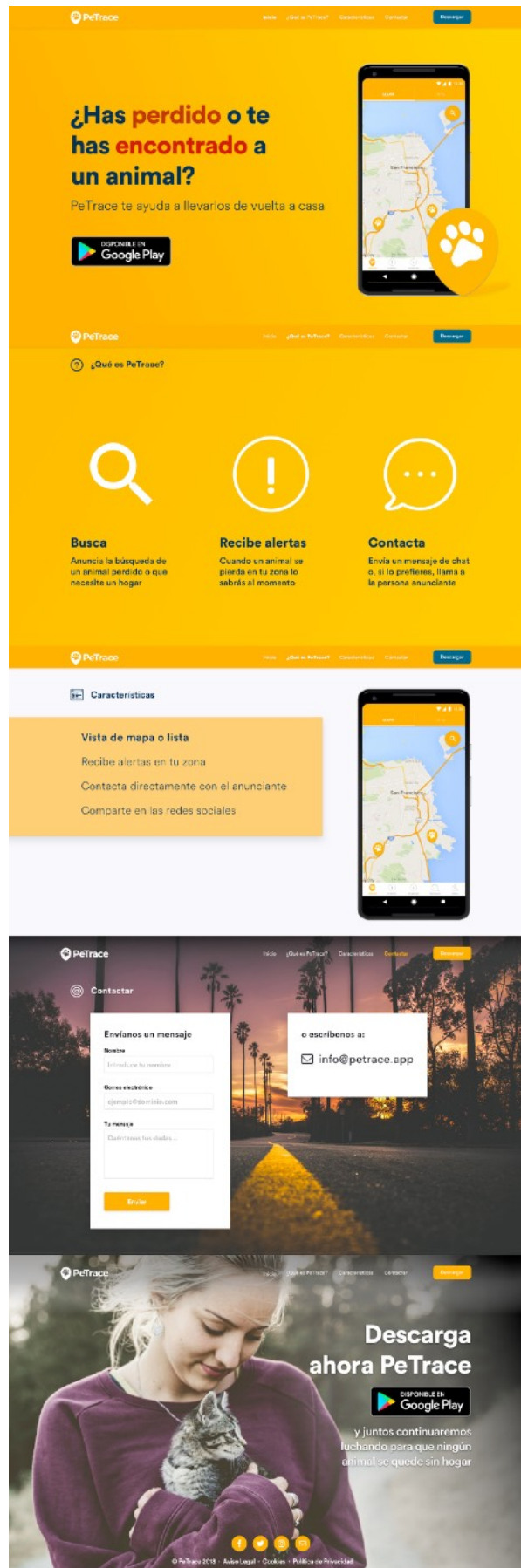


Figura 49 – Vista completa de la página web

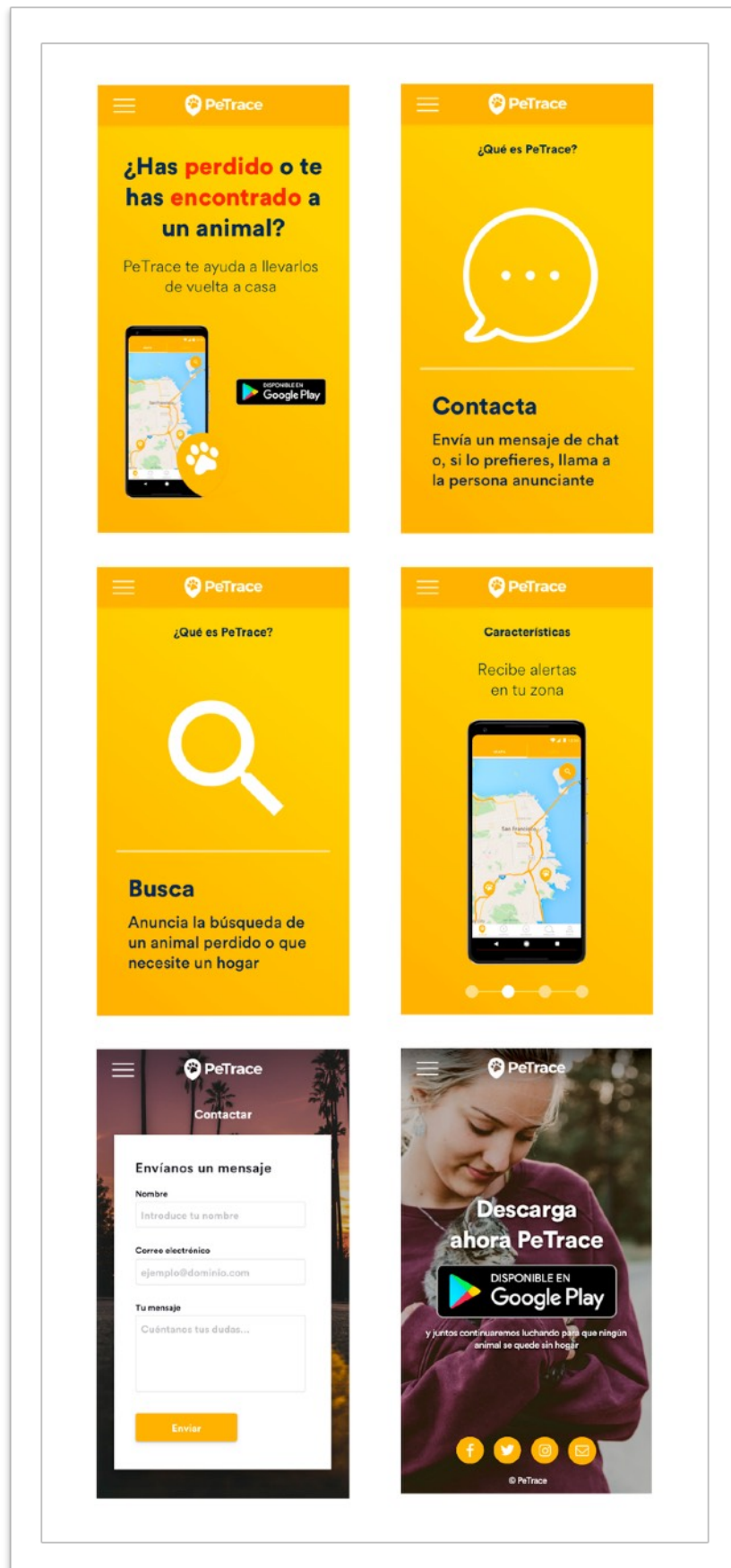


Figura 50 – Diferentes vistas de la versión móvil de la web

## 5.12. Programación de la página web

Para aplicar el diseño a la página web se hizo uso de una plantilla basada en el framework **Bootstrap**, que se modificó y ajustó hasta conseguir el resultado planteado. Bootstrap es una librería de HTML, CSS y JavaScript que facilita al desarrollador ajustar, dar estilo y manejar la interacción de los elementos de un documento HTML. Con clases y elementos prediseñados se ahorra mucho trabajo de composición y maquetación.

Todo el desarrollo se hizo con el programa WebStorm, trabajando con los lenguajes **HTML5**, **CSS3** y **Javascript**, y haciendo uso de las librerías **jQuery** y **Bootstrap** para facilitar la maquetación y las interacciones.

Se ha tenido que ajustar por separado la estructura en la versión móvil, en la que el contenido se organiza de manera distinta a la versión de escritorio.

### Formulario de contacto

Para recibir mensajes por parte de los visitantes se ofrecen dos maneras: la primera, enviando un correo directamente a la dirección [info@petrace.app](mailto:info@petrace.app), y la segunda, rellenando un formulario. Este formulario envía la información al servidor que aloja y maneja la base de datos de la aplicación, y es el servicio de Google **Firestore**. Para ello se ha creado una colección no relacional en la que se vayan registrando los mensajes que lleguen.

El formulario de contacto es validado en la parte del cliente mediante Javascript cuando el usuario lo envía presionando el botón. Si las inserciones son inválidas, no se envía la petición al servidor y se le muestra al usuario un mensaje de alerta en forma de notificación con las instrucciones.

```
var contactForm = function() {  
    $('#submit').click(function(event){  
        event.preventDefault();  
        var form = $('#contact-form');  
  
        var validator = form.validate({  
            rules: {  
                name: {  
                    required: true,  
                    maxlength: 125  
                },  
                email: {  
                    required: true,  
                    maxlength: 125  
                },  
                message: {  
                    required: true,  
                    maxlength: 600  
                }  
            }  
        });  
  
        if (validator.form()){  
            var name = $('#name').val();  
            var email = $('#email').val();  
            var message = $('#message').val();  
            sendMessage(name, email, message);  
        } else {  
            toastr.error('¡Revisa tus datos! Algunos campos no son válidos');  
        }  
    });  
};
```

Figura 51 – Función en Javascript encargada de validar el formulario y llamar a la función de insertar registro



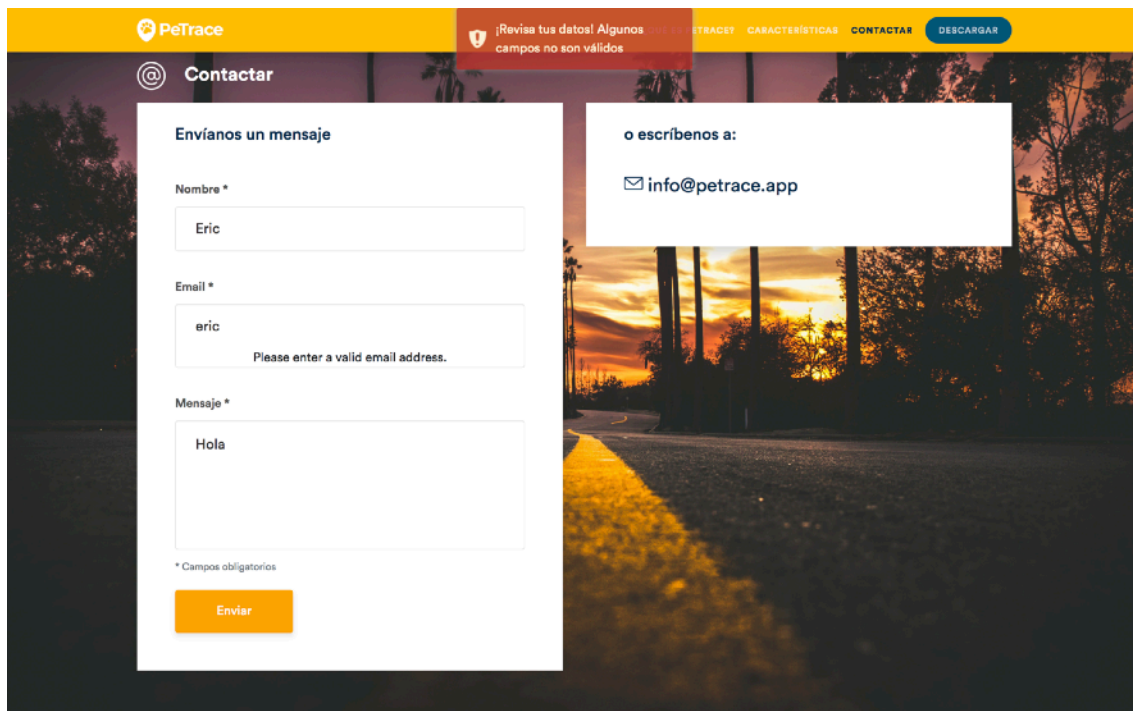


Figura 52 – Captura de pantalla del mensaje de error en la validación del formulario

Tras la correcta validación, se envía a través de la API de Firebase el método correspondiente a la inserción del nuevo registro en la colección “Mensajes” de la base de datos. Si este método confirma la operación sin errores, se muestra una notificación al usuario de que se ha enviado el formulario correctamente, y se restablecen los campos del formulario. Si ocurre un error en la inserción, se mostrará la notificación de error en la página.

```
34
35 function sendMessage(name, email, message){
36     var newMessageRef = messagesRef.push();
37     if(newMessageRef.set({
38         name: name,
39         email: email,
40         message: message
41     })){ {
42
43         toastr.info('!Se ha enviado tu mensaje con éxito!');
44         $('#contact-form')[0].reset();
45     } else {
46         toastr.error('Error del servidor');
47     }
48 }
49
50 }
```

Figura 53 – Función en Javascript encargada de enviar a Firebase el nuevo registro

En el pie de página se encuentran los enlaces a los Términos y Condiciones de Uso, la Política de Privacidad y un botón de donar a través de Paypal.

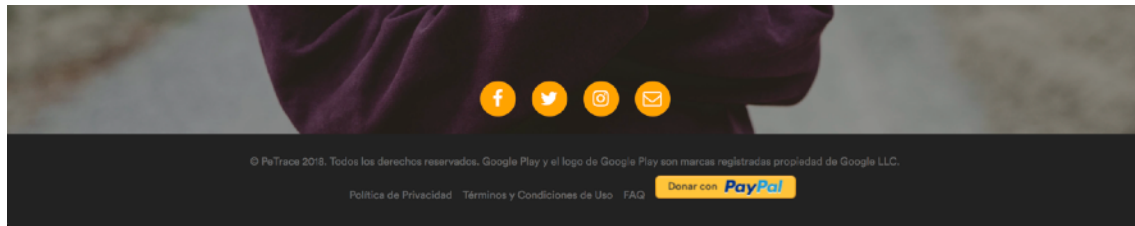


Figura 54 – Pie de página



Figura 55 – Captura de pantalla de las anotaciones en el repositorio de la web en Bitbucket



## 5.13. Estrategia de marketing

Para consolidar el producto y crear presencia digital de la marca, se diseñaron los recursos necesarios como las imágenes de perfil y plantillas para el contenido que se publicará en redes sociales.

Estas redes incluyen Facebook, Twitter e Instagram y comparten el mismo nombre de usuario (@PeTraceApp).

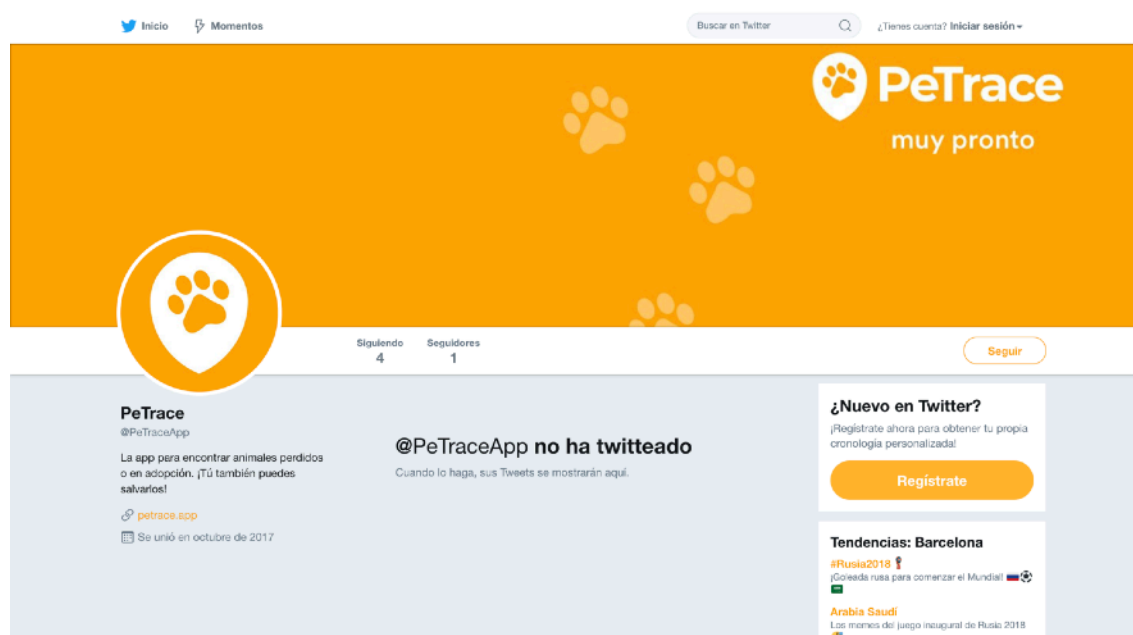


Figura 56 – Página de la cuenta de PeTrace en Twitter

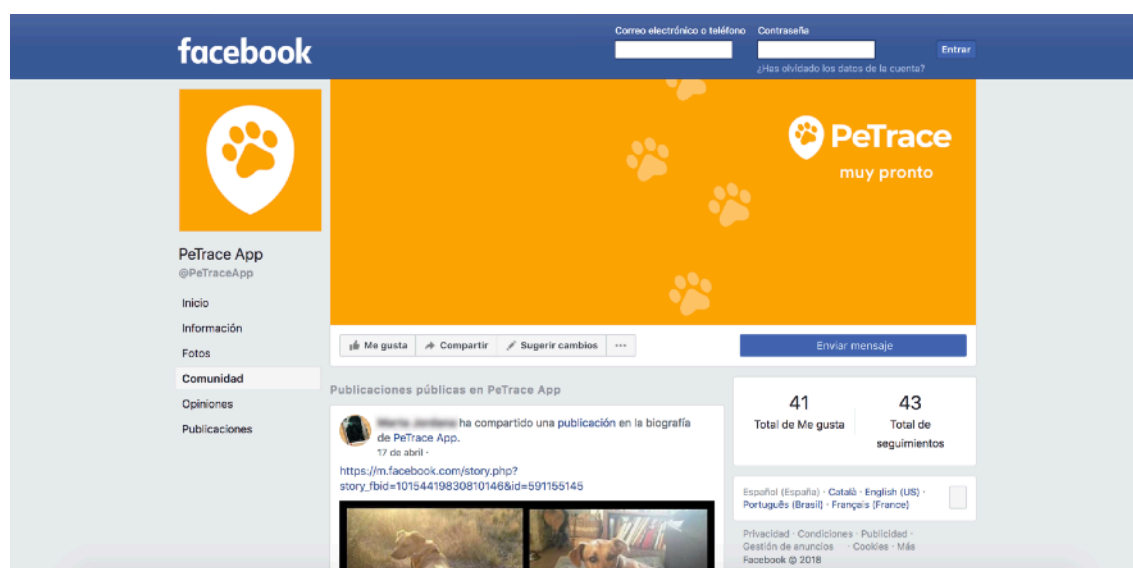


Figura 57 – Página de la cuenta de PeTrace en Facebook

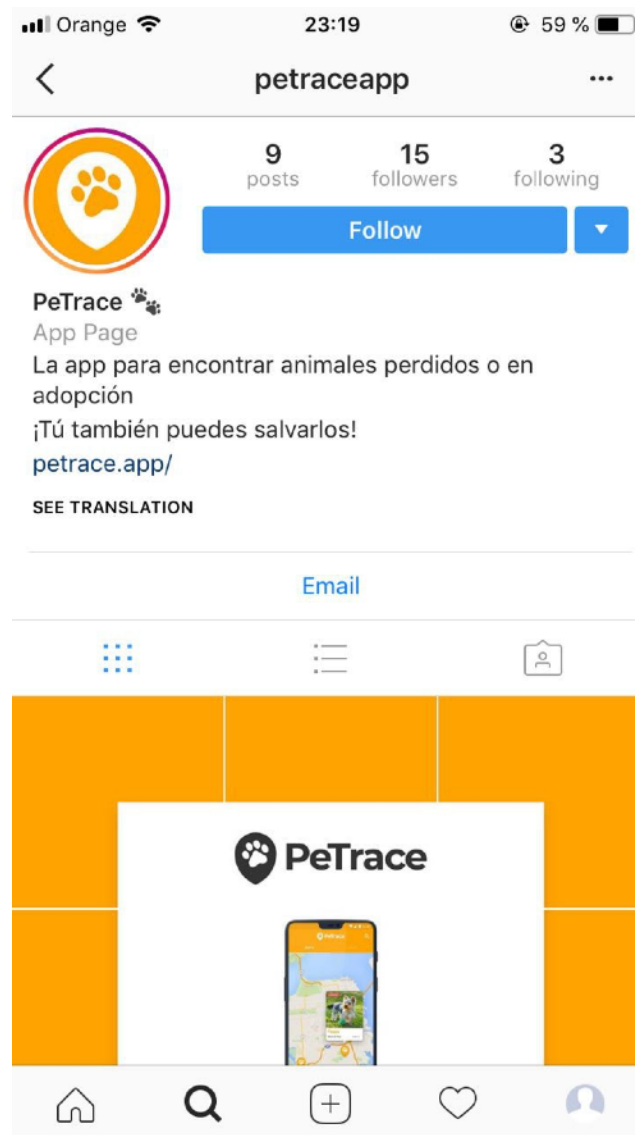


Figura 58 – Perfil de PeTrace en Instagram

## 6. Conclusiones y líneas futuras

La satisfacción tras haber realizado este proyecto es muy alta. Se ha conseguido obtener los resultados previstos y se ha llevado adelante el proyecto en común, sin haber prescindido de ningún elemento o acortar el alcance. Se ha aprendido mucho sobre cómo realizar una buena interfaz de usuario y manejar los datos de la aplicación.

Las posibles líneas futuras de este proyecto serán:

- **Desarrollo de la aplicación para dispositivos iOS**, aprovechando mis recién adquiridos conocimientos del lenguaje de programación Swift y la oportunidad de ponerlos en práctica. La aplicación llegaría a más usuarios lanzándola en la App Store, ya que en la actualidad está limitada a dispositivos Android.
- **Desarrollo del back-end y API**. Para poder manipular de forma fácil y rápida la base de datos, y crear algoritmos que nos permitan ampliar las posibilidades de comunicación entre la base de datos y las aplicaciones mediante una API propia. Se programaría en Javascript, bajo el framework Sails.JS y Node.JS y se conectaría con la base de datos de Firebase para acceder a los datos en tiempo real. Este panel en formato web permitirá al administrador gestionar usuarios, anuncios, imágenes y cualquier tipo de contenido que la aplicación genere o requiera.
- **Publicidad y marketing**. A través de las redes sociales, se publicará contenido con el que recibir *feedback* por parte de los usuarios y aumentar la difusión y el conocimiento de la aplicación.

## 7. Agradecimientos

Me gustaría agradecer a todas las personas que me han ayudado y han hecho posible este trabajo.

Gracias a mis padres y familia, por apoyarme siempre.

A mi directora de TFG Gabriela, por guiarme en el transcurso del proyecto y mostrarse siempre accesible al alumno.

A mi compañero y amigo Julián Ramos, por ser un miembro de equipo genial y darme la oportunidad de colaborar con él en este proyecto.

Y a mis compañeros de empresa en Dribba, por aconsejarme, resolverme dudas y aportarme conocimientos nuevos.

## 8. Bibliografía

- <sup>1</sup> Archer, J. (1997). Why do people love their pets?. *Evolution and Human behavior*, 18(4), 237-259.
- <sup>2</sup> Infografía del Estudio de Abandono y Adopción 2017 - Fundación Affinity | <http://www.fundacion-affinity.org/observatorio/infografia-estudio-de-abandono-y-adopcion-2017>
- <sup>3</sup> Lord, L. K., Wittum, T. E., Ferketich, A. K., Funk, J. A., & Rajala-Schultz, P. J. (2007). Search methods that people use to find owners of lost pets. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(12), 1835-1840.
- <sup>4</sup> Informe Ditrendia: Mobile en España y en el Mundo 2017 | [https://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1289.pdf](https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf)
- DIS, I. (2009). 9241-210: 2010. Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. *International Standardization Organization (ISO). Switzerland*.
- ISO, S. (1998). 9241-11 (1998). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs) – Part II Guidance on Usability.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behaviour & information technology*, 25(2), 91-97.
- Mäkelä, A., & Fulton Suri, J. (2001). *Supporting users' creativity: Design to induce pleasurable experiences*. Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Affective Human Factors Design.
- <sup>6</sup> Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. *Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications*, 37(4), 445-456.
- Domingo, M. G., & Pera, E. M. (2010). Diseño centrado en el usuario.
- <sup>8</sup> Nielsen, J. (2000). "Why you only need to test with 5 users" <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Apuntes de la asignatura del Grado Multimedia *Interacción Humano-Computadora*, impartida por Juan José Fábregas.
- Mobile Design Best Practices - UX Planet | <https://uxplanet.org/mobile-design-best-practices-2d16d37ecfe>

## 9. Anexos

1. Encuesta inicial a usuarios (Archivo excel)
2. Prototipo navegable en Marvel: <https://marvelapp.com/146c7af6>
3. Enlace a la página web de la aplicación: <https://citmalumnes.upc.es/~ericsg1/petrace/>